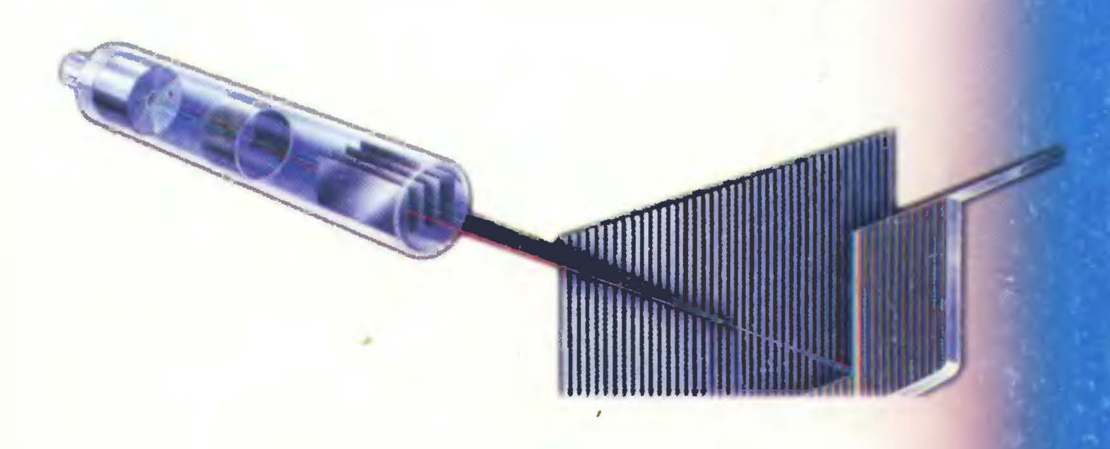
В. Виноградов

Зарубежные цветные телевизоры



SONY Trinitron

- Устройство
- Обслуживание
- Ремонт



Практическое пособие

В. Виноградов

Зарубежные цветные телевизоры

SONY TRINITRON

Устройство, обслуживание, ремонт

Справочное пособие



Санкт-Петербург
«КОРОНА принт»
1998

ББК 32.94-5

Серия «Учитель и ученик».
Основана в 1995 году.

В. Виноградов
Зарубежные цветные телевизоры. Sony Trinitron. Устройство, обслуживание, ремонт: Справочное пособие. — СПб.: КОРОНА принт, 1998 г. — 160 с., ил.

ISBN 5-7931-0003-2

В предлагаемой книге рассмотрена схемотехника одной из известных моделей цветного телевизора фирмы Sony, приводится методика его ремонта и настройки. В ней содержатся сведения о последних достижениях в области телевизионной техники и много другой полезной информации. Книга предназначена для специалистов по ремонту импортных телевизоров, а также радиолюбителей, интересующихся зарубежной телевизионной техникой.

Издательство выражает благодарность
представительству фирмы Sony в г. Санкт-Петербурге
и фирме «AV-center»
за содействие в предоставлении материалов.

По вопросам реализации книг обращаться по тел.:
(812) 279-11-27, 251-33-94
(095) 148-35-12

ISBN 5-7931-0003-2

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Повышенный интерес к зарубежной телевизионной технике за последнее время объясняется резким увеличением парка цветных телевизоров, представленных в нашей стране ведущими фирмами-изготовителями.

Обслуживание подобной техники требует от специалиста глубоких знаний и квалификации.

Отсутствие необходимой справочной литературы создает дополнительные трудности при ремонте.

Однако, несмотря на многообразие моделей зарубежных ТВ, можно отметить общий принцип их построения.

Поэтому знакомство с одной моделью, рассмотренной в этой книге, сможет помочь при ремонте и других моделей телевизоров.

В начале книги приведен список англоязычных аббревиатур, сокращений и терминов, применяемых в технической и сервисной документации.

Основная часть посвящена одной из известных моделей цветного телевизора фирмы Sony. В ней изложен принцип работы телевизора, рассмотрена методика его ремонта и регулировки.

Заключительная часть книги содержит перечень телевизионных интегральных микросхем, условные обозначения и маркировку радиоэлементов, а также каталог современных цветных телевизоров фирмы Sony.

Все эти сведения помогут при ремонте и обслуживании импортных телевизоров.

Список англоязычных аббревиатур, сокращений и терминов, применяемых в зарубежном телевидении

A *(audio)* — аудио, звуковой
ABC *(auto black control)* — автоматическая регулировка уровня черного
ABL *(automatic beam limiter)* — автоматическое ограничение тока лучей
AC *(alternating current)* — переменный ток
AC in — вход переменного напряжения
AC mains — электрическая сеть питания переменного тока
ACC *(automatic colour control)* — автоматическая регулировка цветности
ACK — автоматическое подавление сигналов цветности
ADJ *(adjustment)* — регулировка, подстройка
AF *(audio frenquency)* — звуковая частота
AFC *(automatic freqency control)* — автоматическая подстройка частоты
AFT *(automatic fine tuning)* — автоматическая точная настройка
AGC *(automatic gain control)* — автоматическая регулировка усиления
ALC *(automatic level control)* — автоматическая регулировка уровня сигнала
AMP *(amplifier)* — усилитель
Amplitude control — регулировка амплитуды
ANT — антенна на акустических волнах
APC *(automatic phase control)* — автоматическая подстройка фазы
Audio — сигнал звуковой частоты
Audio aut — выход звукового сигнала
Audio in — вход звукового сигнала
AV *(audio-visual)* — аудиовизуальный
AWB *(automatic white balance)* — автоматический баланс белого

BAL *(balance)* — баланс
Band — диапазон
BATT *(battary)* — батарея
BELL — фильтр «Клеш»
BF *(buffer)* — буфер
BF *(burst frequency)* — сигнал цветовой синхронизации
BG *(burst gate)* — стробирующий импульс вспышки

BLK (*blanking*) — бланкирование, запирание
Blocking oscillator — блокинг-генератор
Board — плата
BPF (*band-pass filter*) — полосовой фильтр
BRT (*brighness*) — яркость
BSP (*bandstop filter*) — заграждающий фильтр
BUFF (*buffer*) — буфер
Burst — вспышка
B–Y — синий цветоразностный сигнал

C OUT (*colour out*) — выход сигнала цветности
Cable — кабель
CAI (*color acceptance improvement*) — схема улучшения цветопередачи
Capacitance — емкость
CARR (*carrier*) — несущая частота
CATV (*community antenna television*) — кабельное ТВ
CCD (*charge-coupled device*) — прибор с зарядовой связью
CENT (*center*) — центрировать
CF (*ceramic filter*) — керамический фильтр
CH (*channel*) — канал
Channel selector — селектор каналов
Choke — дроссель
Chroma — насыщенность цвета; сигнал цветности
CIN (*chroma in*) — вход сигнала цветности
Circuit — схема
Circuit diagram — принципиальная схема
Clamp — фиксация уровня
CLC (*clock*) — тактовый сигнал
CLIP (*clipper*) — ограничитель
Coil — катушка индуктивности
COL (*color*) — цвет, цветность
Comb — гребенчатый фильтр
CONN (*connector*) — соединитель
CONV (*converter*) — преобразователь
CORR (*correction*) — коррекция
COUT (*colour out*) — выход сигнала цветности
CPU (*central-processing unit*) — центральный процессор
Crispener — регулятор четкости
CRT (*cathode-ray*) — электронно-лучевая трубка

CTI (*colour transient improvement*) — регулировка насыщенности цветов
CTL (*control*) — регулировка, управление
CTS (*composite television signal*) — полный телевизионный видеосигнал
Current — ток
CVS (*composite video signal*) — полный видеосигнал

D2-MAC (*duobonar-multiplexed analogue components*) — одна из европейских систем телевещания через спутник
Damper — демпфер
Damping — затухание, ослабление
Data — данные
DC (*direct current*) — постоянный ток
D.C. amplifier — усилитель постоянного тока
D.C. converter — преобразователь постоянного тока
DE-EMPH (*deemphasis*) — коррекция предыскажений
DEMOD (*demodulator*) — демодулятор
DET (*detector*) — детектор
DEV (*deviation*) — девиация
DL (*delay line*) — линия задержки
DTV (*digital television*) — цифровое телевидение
DY (*deflection yoke*) — отклоняющая система

E. SW (*electronic swith*) — электронный ключ
EDTV (*enhanced-definition television*) — телевидение повышенной четкости; ТПЧ
EF (*emitter follower*) — эмиттерный повторитель
EMPHA (*emphasis*) — предыскажения
F (*fuse*) — плавкий предохранитель
FASTEXT — режим предачи и приема телетекста
FEQ (*frequecy equalizion*) — частотная коррекция
FH — частота строк
FLD (*field*) — поле (телевизионного кадра)
FLLP (*low-pass filter*) — фильтр нижних частот
FLPH (*high-pass filter*) — фильтр верхних частот
Flyback — обратный ход (луча)
FM (*frequency modulation*) — частотная модуляция
Freq. Comp — частотная коррекция
Frequency response — амплитудно-частотная характеристика

G (*GND, Ground*) — корпус,общий
Gain — усиление
Gate — стробирующий импульс
GEN (generator) — генератор
GND (*ground*) — корпус, общий
GRN (ground) — заземление
G–Y — зеленый цветоразностный сигнал

H (*horizontal*) — горизонтальный, строчный
H. OUT (*horizontal output*) — выход строчной развертки
H. SYNS (*horizontal syns*) — строчный синхроимпульс
HD (*horizontal drive signal*) — сигнал строчной синхронизации
HDTV (*high-defenition television*) — телевидение высокой четкости, ТВЧ
Heater — подогреватель (катода кинескопа)
HF (*hihg frequence*) — высокая частота
HPF (*high pass filter*) — фильтр верхних частот
HS (*horizontal scanning start pulse*) — запускающий импульс строчной развертки

I/O — (*input/outpurt*) — вход/выход
IC (*integrate circuit*) — интегральная микросхема (ИМС)
ID (*identification*) — идентификация
IF (*intermediate frequency*) — промежуточная частота
IFA (*intermediate frequence amplifier*) — усилитель промежуточной частоты
IND (*indicator*) — индикатор
Input circuit — входная цепь
INV (*invertor*) — инвертор
IR (*infrared*) — инфракрасный
IR — приемник

JIS (*Japanese Industrial Standard*) — японский промышленный стандарт

KILL — подавлять, гасить

L (*low*) — низкий логический уровень
LED (*light-emitting diode*) — светодиод
Level — уровень
LF (*low frequency*) — низкая частота

LIM (*limiter*) — ограничитель
Line — строка
Line frequency — частота строк
LNA (*low-noise amplifier*)— малошумящий усилитель
LO (*local oscillator*) — гетеродин
LPF (*low-pass filter*) — фильтр нижних частот, ФНЧ
LSIC (*large scale integration circuit*) — большая интегральная схема, БИС

MAC (*multiplexed analog component*) — временное уплотнение раздельных составляющих
Memore — память
MIX (*mixer*) — смеситель
Mixer — смеситель
MM (*mono multi*) — мультивибратор
MOD (*modulator*) — модулятор
Mode SW (*mode switch*) — переключатель режимов
MP (*monolithic processor*) — однокристальный микропроцессор
MPU (*microprocessor*) — микропроцессор
MULTI (*multi voltage*) — возможность работы устройства при различных напряжениях питания
MUTE (*muting*) — блокировка звука
MX (*matrix*) — матрица

NFB (*negative feedback*) — отрицательная обратная связь
NL (*noise limiter*) — ограничитель шумов
NOR (*normal*) — нормальный
Normal operation — нормальный режим
NTSC (*National Television Standart Code*) — национальный телевизионный стандартный код — система цветного телевидения США

O.D. (*overall dimensions*) — габаритные размеры
OFF — выключен
OIRT (*Organization International Radio and Television*) — международная организация радиовещания и телевидения
OSC (*oscillator*) — генератор
Oscillogram — осциллограмма
OSD (*on screen display*) — индикация на экране; экранное меню
Output — выход
Output power — выходная мощность

PAL (*phase alternation line*) — построчное изменение фазы — система цветного телевидения (Германия)
PB (*public broadcasting*) — телевизионное вещание
PD (*phase detector*) — фазовый детектор
PEL (*picture element*) — элемент изображения
PIC (*picture contrast*) — контрастность изображения
PIP (*picture in picture*) — кадр в кадре (картинка в картинке)
PLL (*phase locked loop*) — фазовая автоподстройка
Power supply — источник питания
Pre. Amp. — предварительный усилитель
Protect — защита
PSV (*power supply unit*) — блок питания
Pulse — импульс
Pulse level — уровень сигнала
PWB (*printed wireng board*) — печатная плата
PWM (*pulse width modulator*) — широкоимпульсная модуляция, ШИМ

R, G, B (*red, green, blue*) — красный, зеленый, синий — основные цвета, передаваемые в цветном телевидении; сигналы основных цветов
Range — диапазон
RCP (*remote control panel*) — пульт дистанционного управления, ПДУ
Receiver — приемник
RECT (*rectification*) — выпрямление
REF (*reference*) — опорный сигнал
REG (*regulator*) — регулятор, стабилизатор напряжения
Reset — сброс
Resistor — резистор
RF (*radio frequency*) — радиочастота
RF-converter — радиочастотный преобразователь
RF-out — радиочастотный выход
R–Y — красный цветоразностный сигнал

SAWF (*surface accoustic wave filter*) — фильтр на поверхностных
SC (*sand castle*) — двухуровневый стробирующий импульс
SECAM (*Systeme Sequentiel a Memoire*) — поочередные цвета и память — система цветного телевидения (Франция)
Selectivity — избирательность
Semiconductor — полупроводник

Shield — экран
SIF *(sound IF)* — промежуточная частота звукового сигнала
Source — источник
Speaker — динамик, громкоговоритель
SSC *(super sand castle)* — трехуровневый стробирующий импульс
ST *(square tube)* — кинескоп со спрямленными углами экрана
ST BY *(stand by)* — режим ожидания
STOPPER — остановка
STV *(satellit TV)* — спутниковое телевидение
SUP *(supply)* — источник питания
SW *(switcher)* — переключатель, коммутатор
SYNC *(syncronization)* — сигнал синхронизации
Sync. IF — вход синхросмеси

Terminal — контакт, вход, выход
Test — тестирование
Timer — таймер
TP *(telephone pickup)* — телефонное гнездо
TP *(test point)* — контрольная точка
TR *(transistor)* — транзистор
TR SW — транзисторный ключ
TRANS *(transformer)* — трансформатор
TRAP — режекторный фильтр
TV *(television)* — телевидение
TXT *(teletext)* — телетекст

UHF *(ultra high frequency)* — дециметровый диапазон телевизионного вещания, ДМВ
UJT *(inijunction transistor)* — однопереходный транзистор

V *(vertical)* — вертикальный
V.CENT — регулятор центровки по вертикали
V.CENT-SW — коммутатор вертикальной центровки
V.LIN — регулятор линейности по вертикали
V.OUT — выход кадровой развертки
V.SIZE — регулятор размера по вертикали
V.SIZE-CORR — схема стабилизации размера по вертикали
VA *(video amplifier)* — видеоусилитель
VBS *(video blanking synchronizattion)* — полный телевизионный сигнал, ПТС
VC *(video control)* — выход напряжения настройки

VCO (*voltage controlled oscillator*) — генератор, управляемый напряжением
VCR (*video casset recorder*) — видеомагнитофон
VD (*vertical deflection*) — вертикальное отклонение
VD (*vertical drive signal*) — сигнал кадровой синхронизации
VDD — напряжение питания
VF (*video frequency*) — видеочастота
VHF (*very high frequency*) — метровый диапазон телевизионного вещания, МВ
VIDEO — видеосигнал изображения
Video in — вход видеосигнала
Video out — выход видеосигнала
VS (*vertical scanning start pulse*) — импульс запуска вертикальной развертки
VTR (*video tape recording*) — видеозапись
VTS (*video tuning system*) — система настройки телевизора

Wave-Form — форма сигнала (волны)
WBL (*wide blanking pulse*) — широкий гасящий импульс
WF (*waveform*) — форма волны, сигнала
WFM (*waveform monitor*) — осциллограф для контроля формы сигнала
White level — уровень белого
Wire — проводник, шина

XAMP (*horizontal amplifier*) — усилитель горизонтального отклонения
XO (*crystal oscillator*) — кварцевый генератор

Y (*yoke*) — отклоняющая система
Y — сигнал яркости
Y/C — сигнал яркость/цветность
YAMP (*vertical amplifier*) — усиление вертикального отклонения

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЯПОНСКИХ ТЕЛЕВИЗОРАХ

1.1. Особенности построения японских телевизоров

Среди огромного парка зарубежных телевизоров, представленных в нашей стране, одно из ведущих мест занимают японские телевизоры, выпускаемые такими известными фирмами, как SONY, PANASONIC, TOSHIBA, SANYO, JVC и др.

Схемотехника японских ТВ очень разнообразна. В них используются комплекты микросхем как собственного производства, так и различных других фирм. А такая фирма, как JVC, применяет микросхемы только других фирм.

До 1980 года Япония выпускала в основном телевизоры с декодерами цветности системы NTSC/3,58 для внутреннего рынка и рынка США.

Однако вскоре японские фирмы-производители стали ориентироваться на выпуск телевизоров для стран, в которых действуют другие цветовые системы и стандарты. При разработке новых микросхем многие японские фирмы стремятся создать сверхбольшие микросхемы, включающие в себя многосистемный канал цветности, видеопроцессор, а также синхроселектор и задающий генератор строчной и кадровой развертки. Например, канал цветности телевизора «Toshiba 205QM5» выпуска конца 80-х годов содержит микросхему типа TA7698AP, выполняющую роль декодера PAL/NTSC, видеопроцессора, синхроселектора и задающего генератора строк и кадров.

Для обработки сигналов системы SECAM, которая является неосновной для большинства зарубежных стран, канал цветности часто дополняется отдельным субмодулем SECAM (микросхема типа M51397AP).

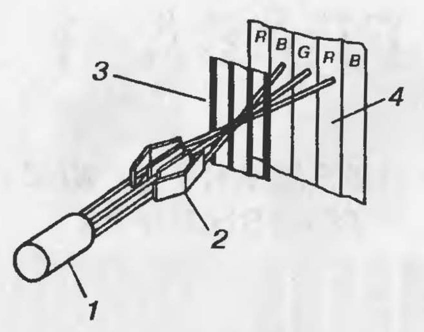


Рис. 1.1. Принцип действия тринитрона

Более совершенной микросхемой является микросхема TA8653 или ее модернизация TA8659, широко применяющаяся во многих японских и европейских моделях телевизоров.

Большое внимание при разработке телевизоров уделяется кинескопам. Например, для телевизоров фирмы SONY характерно использование так называемых *тринитронов*, разработанных еще в 1968 году. Кинескоп типа «тринитрон» (рис. 1.1) отличается от традиционных кинескопов (планарных с щелевой маской) наличием всего одной пушки (1) с тремя катодами, электростатических пластин сведения (2) и теневой маски (3), выполненной в виде натянутых на прочный металлический каркас струн. Такая маска, называемая теневой решеткой, обеспечивает точное совмещение электронных лучей с люминофором. Она мало подвержена деформации при нагреве, что способствует уменьшению цветовых искажений, более прозрачна для потока электронов, в результате повышается яркость изображения.

Рис. 1.2. поясняет отличительные особенности теневой маски тринитрона и обычного кинескопа.

Что же касается формы экрана, то, в отличие от обычных кинескопов, экраны которых представляют собой часть поверхности шара, экран тринитрона представляет собой поверхность цилиндра (рис. 1.3.).

Благодаря такой поверхности экрана у кинескопов типа «тринитрон» полностью отсутствует кривизна по вертикали, что обеспечивает неискаженное изображение при расположении зрителя под любым углом к поверхности экрана (рис.1.4), а также предотвращает отражение посторонних лучей света в глаза зрителя (рис. 1.5).

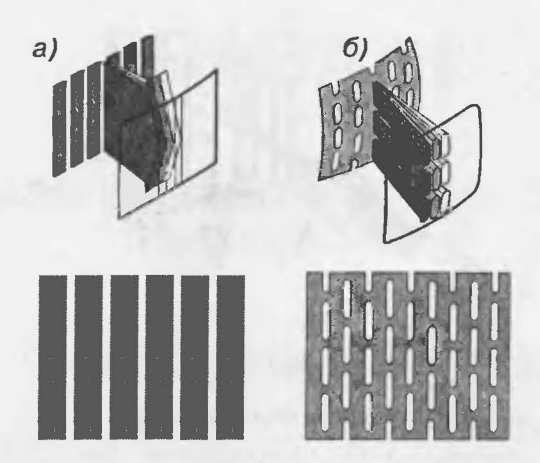


Рис.1.2. Теневые маски:
а — теневая решетка тринитрона; *б* — щелевая маска обычного кинескопа

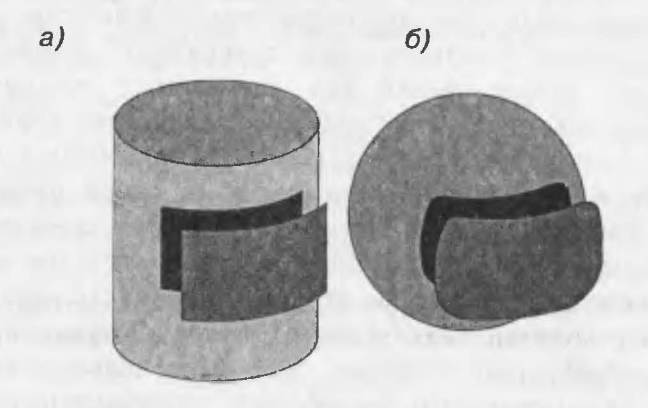


Рис. 1.3. Формы экрана:
а — тринитрона; б — обычного кинескопа

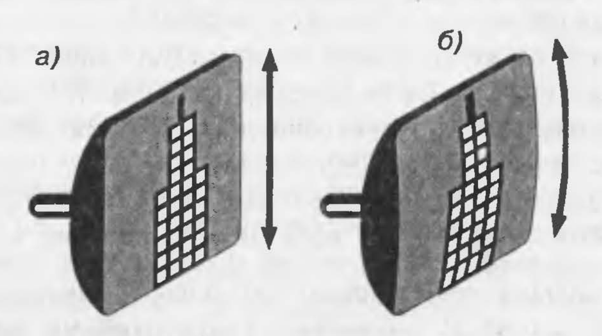


Рис. 1.4. Вертикально плоский экран тринитрона *(а)* обеспечивает неискаженное изображение в отличие от экрана других кинескопов *(б)*

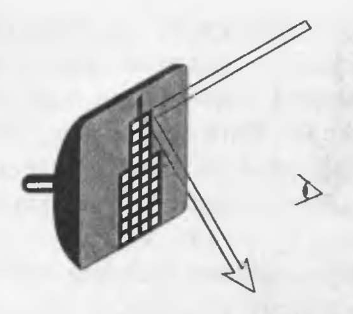
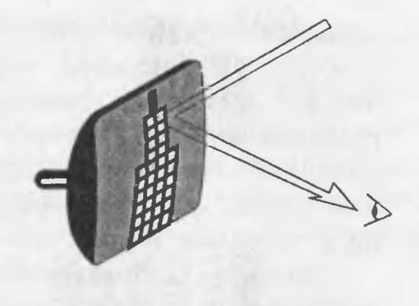



Рис. 1.5. Вертикально плоский экран тринитрона *(а)* предотвращает отражение посторонних лучей света в глаза зрителю в отличие от экрана других кинескопов *(б)*

Структура люминофорного экрана — 4 (см. рис. 1.1) не отличается от планарного кинескопа и представляет собой чередующиеся полоски люминофора красного, зеленого и синего цветов.

Существуют несколько разновидностей кинескопов типа «тринитрон»

Black Trinitron — это тринитрон с черным передним стеклом, обеспечивающим повышенный контраст изображения.

Специальная S-лучевая электронная пушка и метод «панорамной фокусировки» способствуют повышению четкости изображения.

Hi Black Trinitron — модернизация кинескопа типа Black Trinitron с еще более черным передним стеклом. Кинескоп поглощает большую часть внешнего источника света, обеспечивая дальнейшее повышение контраста изображения.

Super Black Trinitron — это кинескоп типа *Hi Black Trinitron* с ещё более плоским экраном. В этом кинескопе применяется электронная пушка типа *Super Pan Focus*, значительно снижающая диаметр электронного луча, что в свою очередь повышает разрешающую способность кинескопа по всей площади экрана.

При производстве кинескопов больших успехов достигает японская фирма PANASONIC. Разработанные этой фирмой кинескопы имеют ряд конструктивных и технологических новинок. Например, кинескоп Super Slim Picture Tube

является сверхкоротким с углом отклонения в 112 градусов и имеет сверхплоский черный экран и щелевую маску из инвара, практически не подверженную деформации при нагревании во время работы телевизора. Кинескоп имеет обогащенный люминофор, улучшающий качество воспроизведения цвета, антистатическую обработку экрана, уменьшающую оседание пыли.

Высокая стабильность параметров кинескопов на протяжении всего срока их службы позволяет отказаться от применения в японских телевизорах устройства автоматического баланса белого (АББ).

Для питания современных японских телевизоров, также как и для подавляющего большинства современных телевизоров других стран, применяются импульсные источники питания, работающие по принципу ключевого преобразователя. Выходные напряжения регулируются изменением длительности импульсов при неизменной частоте, то есть применяется способ широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

Для этой цели используются специализированные микросхемы, называемые ШИМ-контроллеры (например, ИМС типа IX1779CE фирмы SHARP; TDA4601 фирмы PHILIPS и др.). Широкое применение нашли ШИМ-контроллеры со встроенным силовым ключом (например, ИМС типа STR50115B, STR54041, STR6307, STRD6601 фирмы SANYO и др.).

Следует отметить, что во многих моделях японского производства (впрочем, как и в южнокорейских и китайских) в целях упрощения схемы импульсного источника питания общий провод находится под потенциалом электрической сети.

Что касается остальных узлов телевизоров японского производства, то, сравнивая их с аналогичными узлами других зарубежных телевизоров, можно отметить много общего. Нередко в них используются, как было отмечено выше, микросхемы известных зарубежных фирм-производителей.

Так, например, в схеме управления могут использоваться микроконтроллеры типа PCA84C440 или 84C640 фирмы PHILIPS; IX1704 CENI фирмы INTEL и другие.

Отвечая требованиям современного международного рынка, фирма SONY постоянно включает в своих разработках новые конструктивные, технологические и схемные новинки, направленные на постоянное повышение качества изображения и звука, а также расширение функциональных возможностей производимых телевизоров.

В данном разделе приводится перечень и расшифровка основных характеристик современных телевизоров фирмы SONY, показывающих технические и технологические достижения последних лет в области телевидения. Здесь следует отметить, что большинство приведенных ниже современных технологий разработаны и используются также и другими ведущими фирмами.

Digital Plus — метод цифровой обработки сигнала в телевизоре, благодаря которому частота полей увеличивается вдвое — с 50 до 100 Гц.

Такое преобразование полностью устраняет мерцание участков изображения с большой яркостью. В результате повышается качество изображения, снижается утомляемость глаз.

Повышенный стандарт развертки (100 Гц) особенно необходим для телевизоров с большим экраном и высокой яркостью изображения.

16:9 — формат экрана кинескопа, соответствующий широкоэкранному изображению (обычный формат экрана имеет соотношение 4:3). Имеется возможность переключения обоих форматов. Формат 16:9 предусмотрен в перспективных системах телевидения высокой четкости.

Digital Zoom — данный режим имеется в широкоугольных телевизорах. Когда идет передача в обычном режиме формата 4:3, автоматически включается режим Zoom, в результате чего заполняется весь экран формата 16:9.

Smart — при увеличении изображения формата 4:3 до формата 16:9 на краях экрана исчезают некоторые фрагменты изображения. Режим Smart сохраняет на экране всю информацию, передаваемую в формате 4:3.

Clipboard — функция стоп-кадра; позволяет приостановить изображение на правой стороне экрана, сохранив при этом нормальную передачу на правой.

Trinitron Plus — применение цифрового гребенчатого фильтра, улучшающего разделение сигналов яркости и цветности, что в свою очередь повышает четкость воспроизведения мелких деталей изображения со значительно меньшим уровнем перекрестных и точечных искажений.

PIP (picture in picture) — картинка в картинке — режим работы телевизора, позволяющий одновременно с основным изображением просматривать дополнительное изображение других программ или записей с видеомагнитофона в уменьшенном виде.

Данный режим возможен при наличии в телевизоре устройства цифровой видеопамяти и второго приемного канала.

PAP (picture and picture) — кадр и кадр — благодаря наличию двух тюнеров в телевизорах серии WS4 SONY можно одновременно принимать две программы. Каждое изображение занимает половину экрана. При этом можно оставить звук одной программы на левой стороне экрана и слушать вторую через наушники.

PAL plus — новый широкоформатный стандарт, в котором записываются и транслируются программы многими телевизионными студиями Европы. В стандарт PAL plus включен ряд новых технических разработок, которые значительно увеличивают разрешение по вертикали. Для просмотра передач в этом стандарте необходимо иметь телевизор Super Trinitron Wide со встроенным декодером PAL plus.

IQ — новая группа мощных, но простых для пользователя функций, которые позволяют улучшить качество изображения и звука. Телевизор становится «интеллектуальным».

IQ Vision — функция коррекции изображения. Во время передачи темных кадров данная функция автоматически корректирует яркость изображения и серую шкалу для создания более четкого изображения.

Для реализации функции IQ Vision в телевизоре используется схема цифрового динамического улучшения изображения DD-PEC.

IQ Operation — это координированная функция пульта дистанционного управления и интеллектуального меню, построенного по типу компьютерных «окон». Его стра-

ницы на экране телевизора накладываются одна на другую, и пользователь сразу видит, что находится в системе меню. Простота операций управления и регулировки параметров достигается за счет того, что любую пиктограмму можно выбрать при помощи одной кнопки на пульте ДУ.

IQ Picture — данная функция гарантирует пользователю оптимальные параметры изображения в соответствии с освещенностью комнаты, в которой находится телевизор. Фототранзистор, установленный на передней панели телевизора, воспринимает уровень освещенности и автоматически корректирует яркость, контрастность и насыщенность изображения.

Hyper Band диапазон — селектор каналов (тюнер) с расширенным диапазоном МВ (230–470 МГц), который используется в кабельном телевидении.

Child-Lock («Замок от детей») — устройство, блокирующее прием нежелательных для просмотра детьми каналов путем записи специальных кодов в устройство памяти.

Quick TOP Text — наличие в телевизоре специального декодера, который обеспечивает прием, декодирование и накопление телетекстовой информации, которая передается некоторыми телевизионными станциями во время действия кадрового гасящего импульса. Данный режим телетекста системы TOP (*Table of Page* — таблица страниц) имеет память на 32 страницы.

Роликовый пульт дистанционного управления — тип пульта ДУ, имеющий специальный ролик для управления выводимой на экран диалоговой системы меню команд. Вращение ролика перемещает курсор по пунктам меню, а нажатие ролика обеспечивает ввод выбранной команды.

Двухсторонний пульт дистанционного управления — тип пульта ДУ, в котором основные кнопки управления расположены на лицевой стороне пульта, а редко используемые кнопки (для более тонких регулировок) расположены на другой стороне пульта и закрыты крышкой.

Экранное меню — это перечень команд и справочных сведений, выводимых на экране телевизора. Оно обеспечивает управление телевизором в режиме диалога: вопрос-

ответ. Необходимые команды для настройки и управления вводятся с помощью клавиатуры пульта ДУ.

IQ Sound — это функция обеспечивает еще более высокое качество звукового сопровождения. Это функция использует систему Dolby Pro Logic и технологию цифровой обработки звука DCP. Функция IQ Sound позволяет выбирать акустические условия, соответствующие пространственным особенностям места действия: звучание органа в соборе, футбольный матч на стадионе и т. д. или имитировать стереоэффект от монофонического источника.

Spektrum Sound — акустическая система, обеспечивающая равномерное воспроизведение всего звукового диапазона.

Full Spectrum Sound — акустическая система, содержащая цифровой процессор сигнала звука (*Digital Surround Processor*), позволяющий имитировать акустику разных помещений, например, собора, стадиона и др. Система позволяет получать псевдостереофоническое звучание обычных монофонических передач. Имеется также программируемый многоканальный графический эквалайзер.

Dolby Surround ProLogic — звуковой процессор, обеспечивающий объемное звучание.

DSP (Dolby Sound Processor) — звуковой процессор Dolby Prologic, обеспечивающий работу системы пространственного звучания.

ГЛАВА 2

ЦВЕТНОЙ ТЕЛЕВИЗОР SONY KV-1484/1984/2184 MT

2.1. Общая характеристика телевизора

Телевизор SONY KV-1484/1984/2184 MT представляет собой стационарный аналого-цифровой многостандартный телевизор цветного изображения, позволяющий принимать и воспроизводить сигналы вещательных стандартов M, B/G, I, D/K по системам цветного телевидения PAL, SECAM, NTSC-3,58, NTSC-4,43 (воспроизведение с видеомагнитофона).

В телевизоре применен кинескоп типа тринитрон с черным передним стеклом, обеспечивающим увеличение контрастности. В кинескопе установлена электронная пушка типа Pan Focus, улучшающая четкость изображения по всему полю экрана.

Имеющийся в телевизоре процессор управления обеспечивает автоматический поиск и запоминание 30 программ в диапазоне МВ и ДМВ.

Управление различными функциями телевизора осуществляется дистанционно или с помощью местного пульта.

Все функции и команды отображаются на экране в виде символов и шкал.

Имеется возможность подключения таких внешних устройств, как видеомагнитофона или проигрывателя видеодисков по низкой частоте.

Наличие таймера позволяет выбрать время автоматического выключения телевизора через 30, 60 или 90 минут.

2.2. Основные технические характеристики

Стандарты телевизионного вещания:	M, B/G, I, D/K
Системы цветного телевидения:	PAL, SECAM, NTSC-3,58, NTSC-4,43

Тип кинескопа:	тринитрон (KV-1484MT) размер экрана по диагонали: 34 см, отклонение лучей 90 градусов		
	тринитрон (KV-1984MT) размер экрана по диагонали 46 см, отклонение лучей 90 градусов		
	тринитрон (KV 2184MT) размер экрана по диагонали 51см, отклонение лучей 100 градусов		
Вход антенны:	75 Ом, коаксиальный		
Выход звука:	2 Вт		
Видео вход:	1 В, 75 Ом		
Аудио вход:	0,5 В, высокоомный		
Источник питания:	110–240 В, 50/60 Гц		
	KV-1484MT	KV-1984MT	KV-2184MT
Потребл. мощн.	75 Вт	85 Вт	98 Вт
Габариты, мм	362/357/405	472/439/463	511/484/489
Вес, кг	10	19	23

В комплекте: пульт дистанционного управления RM-687C
батарейки типоразмера R6 (AA) — 2 шт
телескопическая антенна MB
антенный согласующий трансформатор 300/75 Ом

Примечание: масса и габариты приведены приблизительно.

2.3. Общие указания

Во избежание пожара или поражения электрическим током не допускайте попадания дождя или воздействия чрезмерной влаги на телевизор.

Внутри телевизора имеются опасные для жизни высокие напряжения. Ремонт телевизора проводить только квалифицированному специалисту. Во время грозы необходимо обесточить TV и отключить антенну.

При установке телевизора следует избегать прямого попадания солнечных лучей и других тепловых излучений.

Не устанавливайте телевизор в месте с плохой вентиляцией.

Следует поддерживать корпус и кинескоп телевизора в чистом состоянии.

2.4. Описание конструкции

Телевизор имеет мониторное (вертикальное) исполнение с расположением оперативных органов управления в нижней части передней панели.

Вид телевизора спереди, назначение и расположение органов управления приведены на рис. 2.1.

Расположение органов управления в отсеке под крышкой приведено на рис. 2.2.

Вид телевизора сзади приведен на рис. 2.3.

Внешний вид пульта дистанционного управленния RM-687C приведен на рис. 2.4.

Расположение печатных плат телевизора показано на рис. 2.5.

2.5. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ТЕЛЕВИЗОРОМ

2.5.1. Подключение антенны

Можно использовать комнатную антенну, которая обычно применяется при отсутствии коллективной антенны в загородных условиях. Антенна подключается к антенному гнезду телевизора с помощью штеккера. Антенну ориентируют, добиваясь получения хорошего изображения.

Для получения наилучшего качества изображения необходимо применять внешнюю антенну. Телевизор имеет совмещенное антенное гнездо МВ/ДМВ, поэтому при подключении антенн метрового и дециметрового диапазонов применяется сумматор, имеющийся в продаже в любом специализированном магазине.

2.5.2. Подключение видеомагнитофона

Подключение видеомагнитофона к телевизору показано на рис. 2.6.

При воспроизведении с магнитофона по видеочастоте

1. Нажмите кнопку TV/VIDEO на передней панели ТВ или на пульте дистанционного управления.

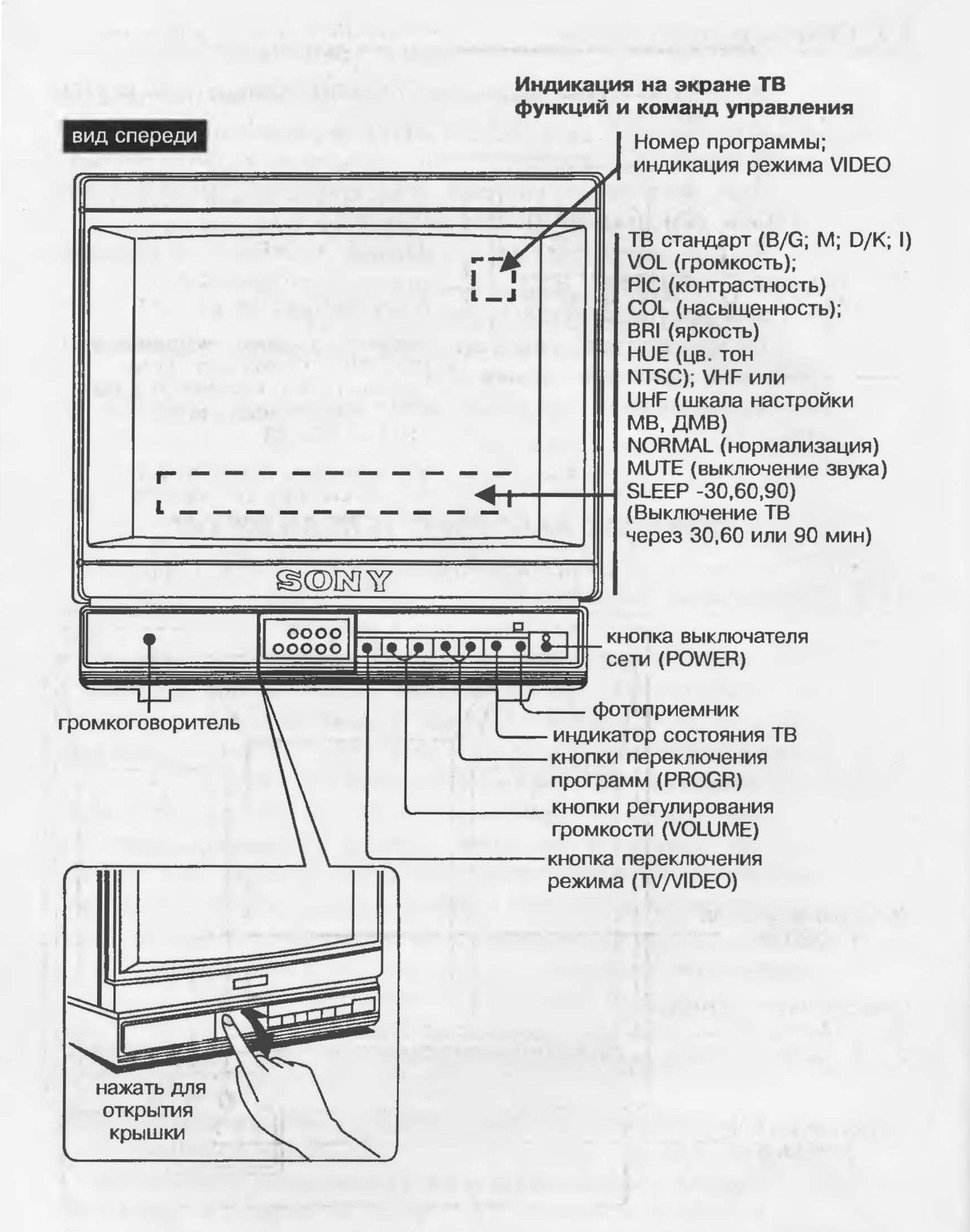


Рис. 2.1. Назначение и расположение органов управления со стороны передней панели телевизора

кнопка выбора функци управления
(ANALOG SELECT)
кнопка выбора стандарта (TV SYSTEM)
кнопка автоматического поиска
и програмирования (AUTO PROGR)
кнопка включения или выключения
режима програмирования
(PRESET ON/OFF)
кнопки точной настройки на
принимаемую станцию (FINE TUNING)
кнопки регулирования громкости
(VOLUME) или контрастности,
насыщенности, яркости, оттенка
NTSC в зависимости от кнопки
ANALOG SELECT
переключатель автоматического
выбора системы цветного ТВ
или только PAL (AUTO, PAL)

Рис. 2.2. Расположенне органов управления в отсеке под крышкой

Вход видеосигнала
(VIDEO IN)
Вход звукового сигналв
(AUDIO IN)
Вход МВ/ДМВ
(VHF/UNF)

Рис. 2.3. Вид телевизора сзади

а

кнопка блокировки звука (MUTE)

кнопка включения индикации состояния телевизора (DISPLAY)

кнопка выключения телевизора в режим ожидания (STANDBY)

кнопка выбора времени автоматического выключения ТВ (SLEEP)

кнопки выбора программ

кнопка нормализации (NORMAL)

кнопки регулирования громкости,контрастности, насыщенности, яркости, цв. тона NTSC в зависимости от кнопки SELECT

кнопка переключения режима (TV/VIDEO)

кнопки переключения программ в сторону больших или меньших номеров (PROGR)

кнопки регулирования громкости

б



Рис. 2.4. Внешний вид пульта дистанционного управления RM-687C: *а* — со стороны органов управления; *б* — со стороны батарейного отсека

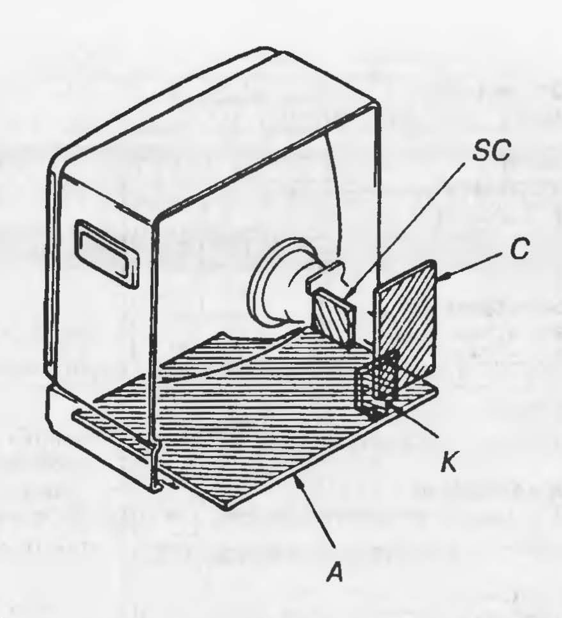


Рис. 2.5. Расположение печатных плат телевизора

A — схема обработки сигналов яркости и цветности, декодер PAL/NTSC синхропроцессор, видео и аудио коммутатор, выходной каскад кадровой и строчной развертки, схема управления, источник питания
C — модуль видеоусилителей кинескопа
SC — декодер SECAM
K — устройство согласования, схема развязки

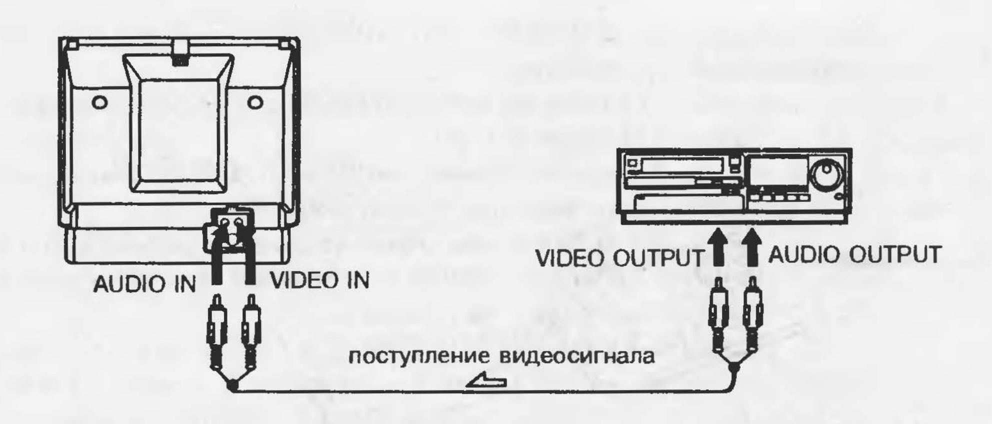


Рис. 2.6. Подключение видеомагнитофона

2. С помощью специального кабеля соедините выходы видео и аудио (VIDEO OUT и AUDIO OUT) видеомагнитофона со входами VIDEO IN и AUDIO IN телевизора.

Для того, чтобы вновь перейти к приему ТВ программ, необходимо еще раз нажать кнопку TV/VIDEO на передней панели телевизора или любую кнопку номера программы на пульте дистанционного управления.

2.5.3. Предварительная настройка на принимаемые каналы

Автоматическая настройка

Порядок автоматической настройки телевизора на принимаемые каналы иллюстрируется рисунком 2.7.

Ручная настройка

Ручная настройка используется в случае приема сигналов в зоне неуверенного приема телевизионных сигналов, когда в режиме автопоиска настройка может не произойти.

Ручная настройка может использоваться также в случае, если необходимо изменить номер программы, по которой в дальнейшем будет вызываться настройка из памяти на выбранную станцию.

Порядок работы при ручной настройке (рис. 2.8):

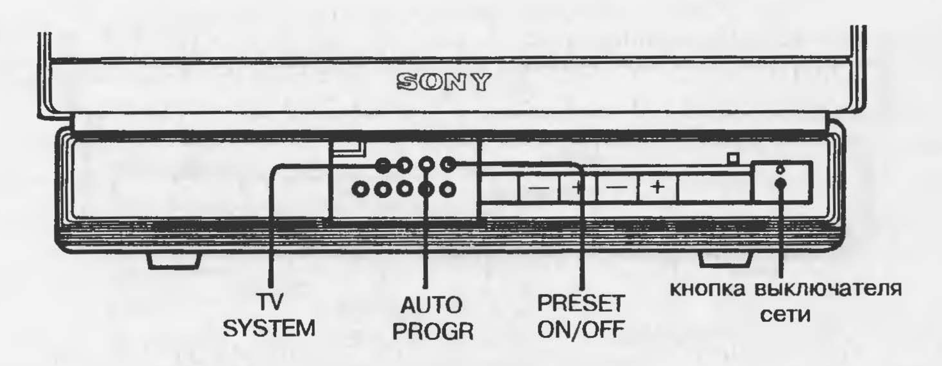
1. Кнопками «PROGR+» или «PROGR−» выберете номер необходимой программы.

2. Установите используемый в России телевизионный стандарт (D/K).

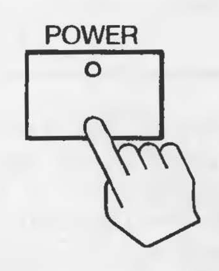
3. Нажмите кнопку «PRESET ON/OFF» и на экране замигает номер программы.

4. Нажимайте на одну из кнопок «MANUAL+» или «MANUAL−» до тех пор пока не произойдет точная настройка на станцию.

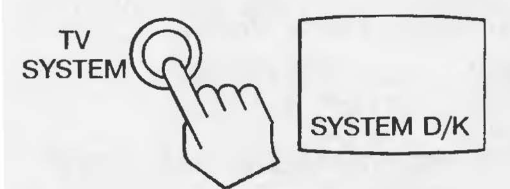
5. Нажмите на кнопку «PRESET ON/OFF» еще раз. При этом произойдет запись данных настройки в память. Таким же образом настройтесь на все другие станции, принимаемые в данной местности.



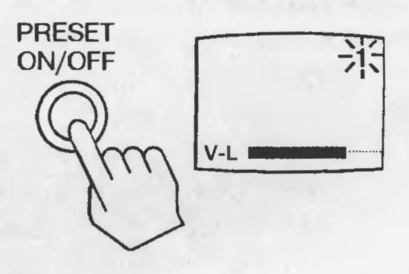
1. Нажмите кнопку выключателя сети



2. Выбирите необходимый стандарт телевизионного вещания (D/K — для России)



3. Нажмите кнопку «PRESET ON/OF». В верхнем правом углу экрана начнет мигать номер программы. В средней части экрана высветится шкала подстройки



4. Нажмите кнопку «AUTO PROGR»

Произойдет автоматическая настройка и запоминание возможных 30-ти программ, начиная с номера 1. Номер программы будет мигать до тех пор, пока не закончится операция настройки



Рис. 2.7. Автоматическая настройка на принимаемые каналы

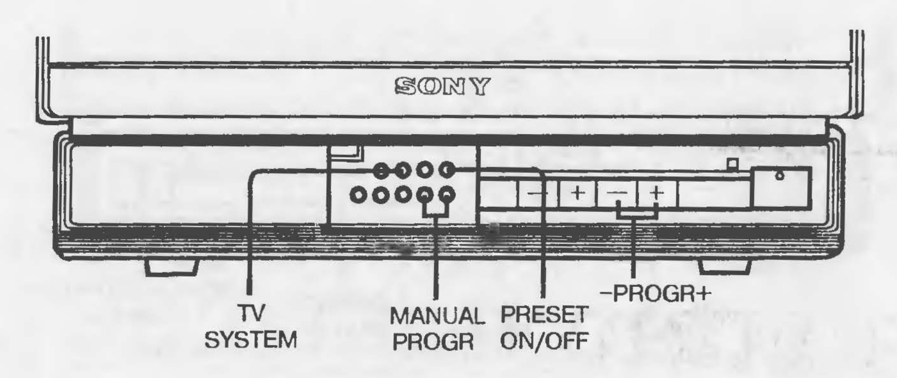


Рис. 2.8. Расположение кнопок, используемых при ручной настройке телевизора на принимаемые каналы

2.5.4. Пропуск неиспользуемых программ

Если в памяти записан по ошибке номер программы и чтобы при переключении «по кольцу» данный номер пропускался, его можно удалить из памяти. Для этого:

при помощи кнопок «PROGR+» и «PROGR−» на передней панели телевизора или пульта дистанционного управления, или кнопок 0−9 пульта дистанционного управления выберите номер программы, который нужно удалить из памяти.

Нажмите на передней панели телевизора кнопку «PRESET ON/OFF». При этом в верхнем правом углу экрана появится мигающий номер программы, а в нижней его части — шкала настройки.

Нажмите кнопку «NORMAL» на пульте дистанционного управления.

Выбранный ранее канал удалится из памяти.

Снова нажмите кнопку «PRESET ON/OFF».

Чтобы пропускались и другие номера программ, следует повторить выше указанные действия.

Для возвращения пропускаемого канала выберите его номер и произведите действия, как при ручной настройке телевизора.

Можно также возвратить пропускаемый канал, если произвести автоматическую настройку телевизора, при которой будут вновь записаны в память все принимаемые каналы.

2.5.5. Регулировка и установка громкости, яркости, насыщенности и контрастности. Запись настроек в память

Регулирование громкости производится нажатием на одну из кнопок «VOLUME–» или «VOLUME+» на передней панели телевизора или кнопками «VOL» пульта дистанционного управления. При этом на экране телевизора появляется шкала, на которой отображается процесс регулирования громкости от минимального значения до максимального или наоборот. Процесс регулирования продолжается до тех пор, пока нажата соответствующая кнопка.

Быстрое выключение громкости производится кнопкой «MUTE» пульта дистанционного управления. Повторное нажатие этой же кнопки включает громкость того же уровня, что и до выключения.

Регулирование яркости и контрастности изображения, а также насыщенности цвета производится кнопками «SELECT» (+/–) пульта дистанционного управления или кнопками «ANALOG SELECT» (+/–), расположенными на передней панели телевизора в отсеке под крышкой.

Например, при последовательном нажатии кнопки «SELECT» пульта ДУ на экране телевизора появляется шкала с одной из надписей: «BRI», «HUE» (цветовой тон для системы NTSC), «PIC», «COL». Выберите нужную функцию и с помощью кнопки «+» или «–» установите оптимальное значение выбранной функции.

Установленные значения параметров яркости, контрастности, насыщенности и громкости являются общими для всех программ и автоматически запоминаются, поэтому при каждом новом включении телевизора устанавливаются на том же уровне.

2.5.6. Временное выключение телевизора

Нажмите кнопку «STANDBY» пульта дистанционного управления.

Телевизор переходит в режим ожидания, при этом загорается индикатор «STANDBY» на передней панели телевизора. Для включения телевизора из режима ожидания в рабочий режим нажмите на одну из кнопок «PROGR+/–» на

передней панели ТВ или одну из кнопок «1–9», или «PROGR+/–» пульта ДУ.

2.5.7. Установка таймера выключения

Имеющийся в телевизоре таймер позволяет перевести телевизор в режим ожидания по истечении времени 30, 60, или 90 минут. Для этого нажмите кнопку «SLEEP» на пульте ДУ. На экране появится надпись «SLEEP-30».

Каждое следующее нажатие кнопки «SLEEP» изменит время выключения телевизора: 60 или 90 минут. Четвертое нажатие данной кнопки выключает таймер, при этом исчезает индикация на экране телевизора.

2.5.8. Режим нормализации

При нажатии на кнопку «NORMAL» пульта ДУ происходит установка яркости, контрастности, насыщенности, а также цветового тона NTSC на уровень заводской настройки.

2.5.9. Контроль состояния телевизора

Для вывода на экран информации о состоянии телевизора необходимо нажать на кнопку «DISPLAY» на пульте ДУ. При этом на экране отображается номер программы, система цветного телевидения и стандарт телевизионного вещания. Через несколько секунд на экране отображается только номер программы, который исчезнет после повторного нажатия кнопки «DISPLAY».

ГЛАВА 3

ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ ТЕЛЕВИЗОРА

3.1 Принцип работы телевизора

Описание электрической принципиальной схемы рассматривается по цепям прохождения сигнала, в логической последовательности, начиная с антенного гнезда.

Электрическая принципиальная схема телевизора дана в приложении на вкладыше.

Принцип работы телевизоров SONY KV-1484/1984/2184MT поясняется функциональной схемой, которая приведена на рис. 3.1.

Радиосигнал вещательного телевидения поступает через схему развязки на антенный вход селектора каналов TU 151 BT-EG201. Схема обеспечивает гальваническую развязку антенного гнезда от шасси телевизора, общий провод которого находится под напряжением сети.

Селектор(тюнер) служит для выделения телевизионных сигналов в метровом и дециметровом диапазонах волн, их усиления и преобразования в сигналы промежуточной частоты. Селектор управляется командами и напряжениями, поступающими из микроконтроллера IC 002.

С выхода селектора сигнал ПЧ (IF) поступает на вход блока ПЧ IF 201 IFD-380A.

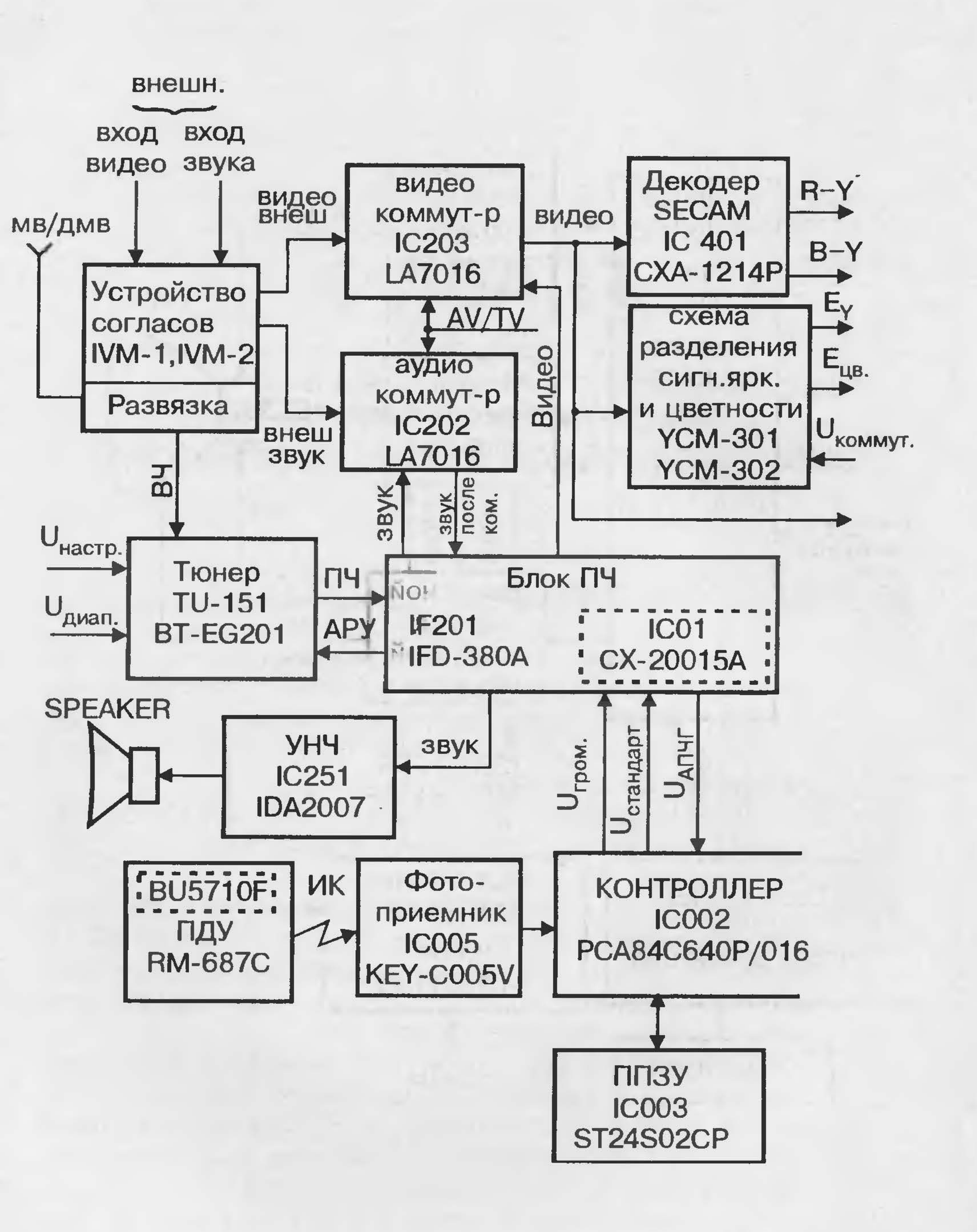
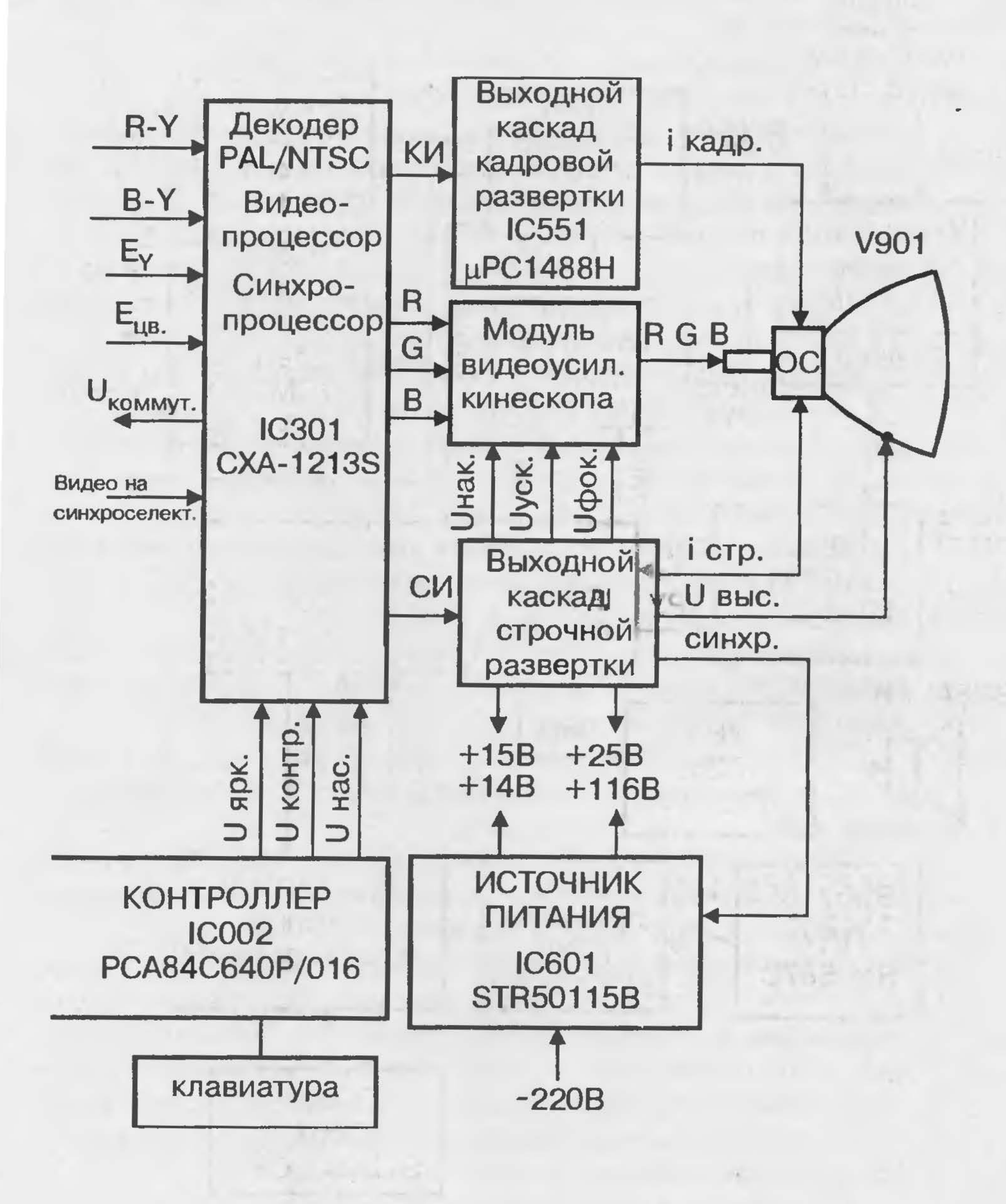


Рис. 3.1. Функциональная схема телевизоров



SONY KV-1484/1984/2184MT

Блок ПЧ служит для:

усиления сигналов ПЧ;

преобразования сигналов ПЧ в видеосигнал и сигнал звука;

формирования напряжений АРУ и АПЧГ;

регулировки громкости звука.

Видеосигнал изображения с выхода блока ПЧ подается на один из входов *видеокоммутатора IC203 LA-7016*. На другой его вход поступает сигнал ВИДЕО ВНЕШ. В зависимости от режима работы телевизора на выход коммутатора передается внешний видеосигнал или сигнал радиоканала.

Управление коммутатором осуществляется командой AV/TV, поступающей из микроконтроллера IC002.

Видеосигнал изображения после коммутации поступает на:

декодер SECAM IC401 CXA-1214P;

схему разделения сигналов яркости и цветности PAL/NTSC;

микросхему IC301 CXA-1213S.

Декодер SECAM преобразует поступающий на его вход полный цветовой телевизионный видеосигнал (ПЦТВ) в цветоразностные сигналы R−Y и B−Y

Частотное разделение сигналов яркости и цветности (PAL/NTSC) осуществляется с помощью полосовых и режекторных фильтров.в модулях YCM301 и YCM302.

Модуль YCM302 разделяет сигнал цветности PAL или NTSC в соответствии с командами, поступающими из миксхемы IC301.

Видеосигнал поступает также на синхроселекторы строчных и кадровых импульсов для синхронизации разверток. Селекторы расположены в микросхеме IC301.

Выделенные сигналы цветности системы PAL или NTSC и сигналы яркости поступают на соответствующие входы микросхемы IC301 CXA-1213S. Микросхема представляет собой *однокристальный ТВ-процессор*, выполняющий функции обработки сигналов цветности PAL/NTSC, сигналов яркости, цветоразностных сигналов (SECAM), строчной и кадровой синхронизации.

Полученные в микросхеме IC301 сигналы основных цветов R, G, B с ее выхода поступают на модуль видеоусилителей кинескопа, где усиливаются до уровней, необходимых для катодной модуляции токов лучей кинескопа.

В блоке ПЧ вырабатывается также сигнал звуковой частоты, который с выхода блока ПЧ поступает на один из входов коммутатора звука IC202 LA-7016. На другой его вход подается внешний сигнал звуковой частоты. В зависимости от режима работы телевизора на выход коммутатора передается или внешний сигнал звукового сопровождения, или сигнал звука радиоканала. Управление аудиокоммутатором осуществляется так же, как и коммутатором видеосигнала командой AV/TV, поступающей из микроконтроллера IC002.

Сигнал звуковой частоты после коммутации возвращается в блок ПЧ, где осуществляется регулировка уровня громкости звука. Далее аудиосигнал поступает на усилитель мощности IC251 TDA-2007 и с ее выхода на динамический громкоговоритель.

Устройство согласования обеспечивает возможность подключения видеомагнитофона по низкой частоте, что позволяет получить более высокое качество изображения и звука. Устройство выполнено на специализированных микросборках AVM-1 IVM-2 и AVM-2 IAM-1

Выходной каскад кадровой развертки создает ток отклонения в кадровых катушках отклоняющей системы ОС, обеспечивая отклонение лучей кинескопа по кадрам Выходной каскад выполнен на микросхеме IC551 μPC1448H. Кадровые импульсы запуска поступают на нее с микросхемы IC301 CXA-1213S.

Пилообразный ток кадровых катушек с выхода микросхемы IC551 поступает на отклоняющую систему.

Выходной каскад строчной развертки создает ток отклонения в строчных катушках ОС, обеспечивая отклонение лучей кинескопа по строкам. Кроме того, выходной каскад вырабатывает:

высоковольтное напряжение для питания анода кинескопа;

ускоряющее напряжение кинескопа;

фокусирующее напряжение;

напряжение питания видеоусилителей;

напряжение +15 В;

осуществляет коррекцию геометрических искажений растра;

вырабатывает импульсы гашения обратного хода лучей кинескопа.

Для питания телевизора используется *импульсный блок питания* на основе интегральной микросхемы STR50115B фирмы SANYO. Микросхема представляет собой ШИМ-контроллер со встроенным силовым ключом. Принцип работы БП заключается в преобразовании выпрямленного напряжения сети в импульсное с последующей его трансформацией и выпрямлением. Регулируя длительность открытого состояния ключевого преобразователя, можно управлять количеством энергии, поступающим в нагрузку, а, следовательно, регулировать выходное напряжение.

Преобразователь работает на частоте строчной развертки телевизора. Работа преобразователя на частоте строчной развертки ТВ уменьшает заметность динамических помех на изображении от импульсного блока питания. Для повышения стабильности его работы преобразователь синхронизируется строчными импульсами обратного хода.

Система управления телевизором обеспечивает управление различными функциями телевизора дистанционно или с помощью клавиатуры передней панели ТВ. При этом выполняемые функции и команды управления отображаются на экране телевизора в виде символов и шкал, наглядно показывающих их выполнение.

В состав *системы управления* телевизора входят следующие микросхемы:

IC002 PCA84C640P/016 — центральный контроллер
IC003 ST24S02CP — ППЗУ
IC BU5710F — передатчик команд
IC005 KEY-C00SV — входной усилитель сигналов ДУ

Контроллер (или микроконтроллер; процессор) осуществляет работу по декодированию команд управления телевизором. Имеет встроенную постоянную память с программой, которая обеспечивает работу микроконтроллера. В процессе работы контроллер может обмениваться информацией с внешней энергонезависимой памятью с помощью специальной двухпроводной цифровой шины.

Микросхема IC003 представляет собой *энергонезависимую память*, в которой хранятся данные о настройке на ТВ-каналы, выбранные пользователем, а также значения регулировок яркости, контрастности, насыщенности и др.

Передатчик команд — это микросхема, которая осуществляет шифрацию команд управления телевизором, формируя электрический сигнал в виде периодически следующей серии импульсов.

Микросхема BU5710F, которая используется в качестве передатчика, имеет встроенный *усилитель-формирователь*, в котором сигнал команды усиливается по мощности и поступает на ИК-излучающий диод.

Передатчик команд вместе с усилителем-формирователем входит в состав пульта дистанционного управления ПДУ. В состав ПДУ входит также клавиатура, с помощью которой и задаются необходимые команды.

3.2. Схема радиоканала

Тракт радиоканала служит для приема телевизионных радиосигналов, их усиления и преобразования в видеосигналы изображения и сигнал звукового сопровождения. Включает в себя всеволновый селектор каналов (тюнер) и блок ПЧ IF201 IFD-380A.

Селектор TU151 BT-EG201 осуществляет частотную селекцию поступающих на его вход радиосигналов, усиливает их и преобразовывает в сигналы промежуточной частоты изображения и звука.

Радиосигнал вещательного телевидения поступает на антенный вход селектора через схему развязки (см. принципиальную схему на вкладыше). Схема развязки (рис. 3.3) состоит из конденсаторов C100, C101, C102, Конденсаторы включены в разрыв центрального проводника (C101) и общего (C100, C102).

Таким образом осуществляется гальваническая развязка антенного кабеля от шасси телевизора, которое находится под напряжением электрической сети. Управляется селектор командами и напряжениями, поступающими из контроллера IC002.

Команды переключения диапазонов формируются на выводах 7, 8, 10 микроконтроллера IC002 в виде напряжений низкого уровня (около 0 В) или высокого уровня (около 5 В), которые после преобразования поступают на соответствующие выводы селектора каналов.

Например, для включения диапазона МВ-1 (VHF L) на выводе 7 IC002 появляется напряжение около 5 В (на выводах 8 и 10 IC002 напряжение около 0 В), которое поступает через стабилитрон D152 на базу транзистора Q151. Транзистор открывается, и напряжение 12 В через переход Э-К поступает на контакт 7 (1) селектора TU151.

Транзисторы Q153 и Q154 закрыты, и напряжения на выводах 8 и 10 равны 0 В.

Напряжение настройки формируется на выводе 1 (VC) контроллера IC002 в виде импульсного напряжения с плавно изменяющейся скважностью. Затем поступает на схему формирования на транзисторе Q001, где преобразовывается в постоянное напряжение настройки в пределах от 0 до 31 В.

Блок ПЧ IF201 IFD 380A включает в себя полосовой фильтр на поверхностных акустических волнах (ПАВ), тракт промежуточной частоты изображения (УПЧИ), тракт промежуточной частоты звука (УПЧЗ) и усилитель звуковой частоты (УЗЧ), а также схему частотного разделения видеосигнала и 2-й ПЧ звука.

Описание блока ПЧ дается в сокращении, так как отсутствует ее принципиальная схема.

Полосовой фильтр на ПАВ формирует амплитудно-частотную характеристику тракта с требуемой полосой пропускания и заданными нормами подавления паразитных сигналов.

Схема УПЧИ выполнена на части микросхемы IC01 СХ-20015А (рис. 3.2) и служит для:

усиления сигналов ПЧ;

преобразования сигналов ПЧ в смесь видеосигнала и сигнала 2-й промежуточной частоты звука;

формирования напряжений АРУ и АПЧГ.

Другая часть микросхемы IC01 СХ-20015А содержит *схему УПЧЗ*, которая выполняет следующие функции:

усиление сигналов 2-й ПЧ звука и их преобразование в напряжение звуковой частоты;

регулировку громкости звука.

Сигнал ПЧ с выхода селектора каналов (контакт 17) поступает на вход блока ПЧ IF201 через контакт 2. Внутри блока сигнал проходит фильтр на поверхностных акусти-

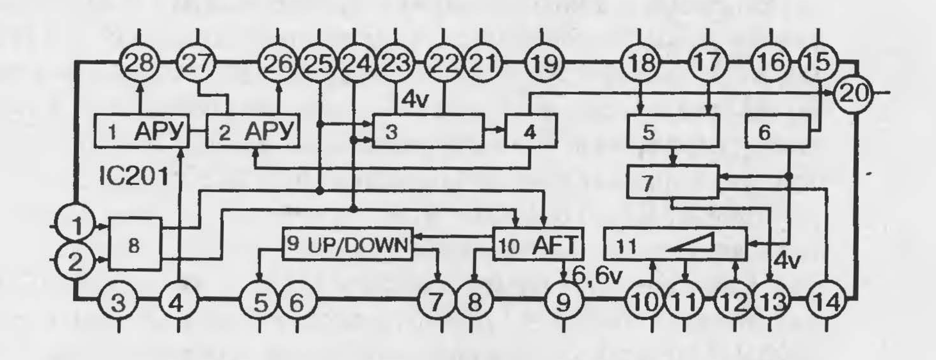


Рис. 3.2. Функциональная схема микросхемы IC01 СХ-20015А

ческих волнах и поступает на выводы 1, 2 микросхемы IC01 СХ-20015А.

Внутри микросхемы сигнал ПЧ подается на усилитель (8) и поступает на синхронный детектор (3) и устройство АПЧГ (10). К выводам 22, 23 подключен опорный контур, обеспечивающий работу синхронного детектора, а к выводам 8, 9 подключен опорный контур, обеспечивающий работу устройства АПЧГ. С выхода синхронного детектора снимается смесь видеосигналов изображения и 2-й промежуточной частоты звука, которые после усиления поступают на вывод 20 микросхемы.

Устройство АПЧГ формирует напряжение, величина которого пропорциональна отклонению промежуточной частоты от номинального значения, а знак — от направления отклонения.

Это напряжение с выхода устройства АПЧГ (выв. 7) микросхемы поступает на контакт 6 блока ПЧ IF201, суммируется с напряжением делителя на резисторах R205, R206, R210, которое условно принимается за нуль дискриминатора, и поступает на вывод 9 контроллера IC002.

Тракт УПЧЗ микросхемы IC01 содержит:

предварительный усилитель;
демодулятор;
регулируемый аттенюатр.

Поступающий на вывод 17 микросхемы IC01 сигнал 2-й ПЧ звука поступает на усилитель-ограничитель (5), затем

детектируется в демодуляторе (7). С выхода демодулятора сигнал звука подается на регулируемый аттенюатор (11) по внешней корректирующей цепи, которая подключается к выводам 13,12 микросхемы. Регулировка громкости производится напряжением, поступающим с вывода 2 (vol) микроконтроллера IC002 через контакт 7 (VOL) блока ПЧ IF201 на вывод 10 микросхемы IC01.

Сигнал звуковой частоты с выхода микросхемы IC01 (вывод 11) поступает через контакт 8 (AF OUT) блока ПЧ на усилитель мощности УЗЧ, выполненный на микросхеме IC251 TDA2007. С выхода усилителя мощности (вывод 9) сигнал подается на динамический громкоговоритель.

Схема АРУ вырабатывает управляющее напряжение, которое с вывода 28 IC01 CX-20015A, затем через контакт 1 блока ПЧ IF201 (RF AGC) подается на контакт 5 селектора каналов TU151, обеспечивая постоянство размаха видеосигнала на выходе блока ПЧ.

Величина задержки АРУ устанавливается подстроечным резистором, расположенным в верхней части блока ПЧ. Движок регулятора выведен наружу для регулировки с помощью отвертки.

Схема частотного разделения видеосигнала и сигнала 2-й ПЧ звука выполнена на четырех парах полосовых и режекторных фильтров с частотами настройки 4,5 МГц (стандарт М), 5,5 МГц (стандарт B/G), 6,0 МГц, (стандарт I) и 6,5 МГц (стандарт D/K).

Коммутация фильтров производится с помощью специализированной микросхемы LA7910, расположенной в блоке ПЧ. Сигналы коммутации поступают с выводов 38 и 37 микроконтроллера IC002 и подаются через контакты 11 (SYS-1) и 12 (SYS-2) блока ПЧ IF201 на соответствующие выводы микросхемы LA7910.

Порядок включения стандарта в зависимости от команды с контроллера приведен в таблице 1.

3.3. Схема устройства согласования

Устройство согласования предназначено для подключения видеомагнитофона по видеочастоте в режиме воспроиз-

Таблица 1. Уровни напряжения коммутации на выводах IC002

Уровни напряжения коммутации на выводах IC002		Стандарт
37	38	
4,2 В	0 В	D/K
4,2 В	4,2 В	I
0 В	0 В	B/G
0 В	4,2 В	M

ведения видеозаписей. Принципиальная схема устройства согласования представлена на рис. 3.3.

Видеосигнал (VIDEO) с выхода видеомагнитофона подается на разъем VIDEO IN, расположенный на плате «K» телевизора. Далее сигнал поступает через резистор R121 и разделительный конденсатор C120 на вывод 12 микросборки AVM-1 IVM-2, обеспечивая необходимое согласование по уровням сигналов и входным сопротивлениям.

Диодная сборка D120 обеспечивает ограничение входного сигнала примерно не более +9 В и не менее −0,5 В.

С выхода микросборки (Вывод 2) видеосигнал следует через контакт 1 разъема K-2, контакт 1 разъема A-22 на вывод 2 коммутатора IC203, расположенного на плате «A».

Сигнал звуковой частоты с соответствующего выхода видеомагнитофона подается на разъем AUDIO IN, затем через элементы R131, C130 поступает на вывод 9 микросборки AVM-2 IAM-1. С ее выхода (вывод 2) сигнал звука следует через контакт 5 соединителя K-2, контакт 5 соединителя A-22 на аудиокоммутатор IC202, также расположенный на плате «A». Резисторы R131 и R130 образуют делитель напряжения, а диодная сборка D130 ограничивает входной сигнал до уровня примерно не более +9 В и не менее −0,5 В.

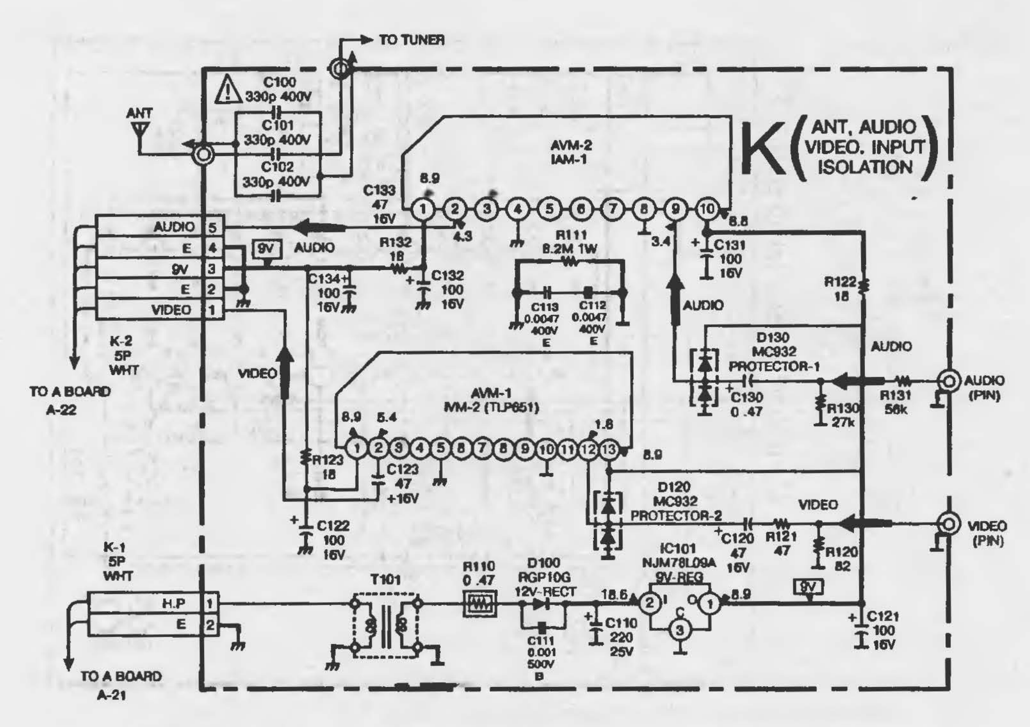


Рис. 3.3. Принципиальная схема устройства согласования

Для обеспечения необходимой гальванической развязки устройства согласования от напряжения сети питание микросборок AVM-1 и AVM-2 осуществляется через разделительный трансформатор T101. Переменное напряжение около 13 В с вторичной обмотки трансформатора T101 выпрямляется диодом D100, фильтруется конденсатором C110 и подается на стабилизатор напряжения 9 В микросхемы IC101 NJM78L09A.

Диод D100 зашунтирован конденсатором C111 для уменьшения импульсных помех.

3.4. Схема декодера цветности SECAM

Выделенный в блоке ПЧ видеосигнал (ПЦТВ) с контакта 12 IF201 поступает через эмиттерный повторитель Q201, конденсатор C213, вход видеокоммутатора IC203 (вывод 7), его выход (вывод 4), контакт 7 разъема A-31 на плату SC, где размещается декодер цветности SECAM (см. рис. 3.4),

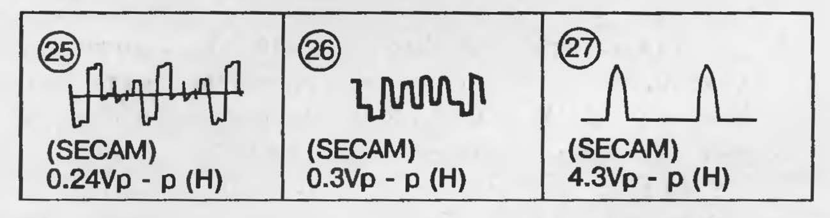


Рис. 3.4. Принципиальная схема декодера SECAM

Декодирование сигналов цветности осуществляется в микросхеме IC401 CXA-1214P. Полный цветовой телевизионный видеосигнал с контакта 7 соединителя SC-1 поступает через эмиттерный повторитель Q401,элементы R404, C414 на входной фильтр (T403) высокочастотных предыскажений («Клеш»). Выделенный фильтром сигнал цветности подается на вывод 2 декодера IC401.

С помощью сердечника катушки T401 производится настройка нулевых частот детектора цветоразностных сигналов в канале B−Y, а с помощью сердечника катушки T402 — в канале R−Y.

Для разделения сигналов цветности применена ультразвуковая линия задержки DL301 — общая и для обработки сигналов цветности PAL.

На линию задержки DL301 сигнал цветности с вывода 24 микросхемы IC401 поступает через контакты 4 разъемов SC-2 и A-32 на базу транзистора Q304. Транзисторы Q304 и Q302 образуют дифференциальный усилитель с общей эмиттерной нагрузкой на элементах R317, C318, RV301.

При приеме телевизором сигналов SECAM транзистор Q302 закрыт, так как на его базу подается потенциал 0 В с вывода 3 микросхемы IC301. Транзистор Q304 открыт, и усиленный по напряжению сигнал цветности SECAM с его коллектора поступает на линию задержки DL301. Задержанный на 64мк сигнал цветности возвращается на микросхему IC401 через контакты 6,7 разъема A-32, SC-2 на ее выводы 21 и 22.

Для нормальной работы декодера на микросхему необходимо подавать стробирующие строчные импульсы (вывод 13) и строчные гасящие импульсы (вывод 12).

Выходными сигналами декодера являются цветоразностные сигналы R-Y и B-Y, которые выделяются на выводах 10 и 11 соответственно и поступают через контакты 3 и 4 разъемов SC-1 и A-31 на микросхему IC301 для дальнейшей обработки.

3.5. Схема декодера цветности PAL/NTSC

Декодер цветности PAL/NTSC входит в состав сверхбольшой интегральной микросхемы IC301 CXA-1213S.

Сигнал цветности системы PAL или NTSC поступает на вывод 1 микросхемы IC301. Декодер осуществляет опознавание системы кодирования сигнала цветности и автоматическое подключение соответствующих входных и режекторных фильтров, входящих в состав микросборки YCM302. Напряжение коммутации осуществляется с вывода 9 микросхемы IC301.

Как было отмечено выше, при декодировании сигналов цветности PAL или SECAM используется одна и та же ультразвуковая линия задержки DL301. При декодировании сигналов цветности PAL с вывода 3 микросхемы IC301 сигнал цветности на уровне постоянной составляющей 6 В

поступает на базу транзистора Q302. Транзистор открывается, при этом увеличивается напряжение на его эмиттере, в результате запирается транзистор Q304. При этом сигнал цветности усиливается по напряжению и поступает с его коллектора на вход ультразвуковой линии задержки DL301. Одновременно сигнал цветности с вывода 3 микросхемы IC301 поступает на среднюю точку (вывод 1) обмотки трансформатора T301. Это обеспечивает на концах вторичной обмотки трансформатора T301 сложение и вычитание прямого и задержанного сигналов. Таким образом обеспечивается разделение составляющих Uu и Uv, поступающих на выводы 5 (U) и 6 (V) микросхемы IC301 соответственно.

Кварцевый резонатор X443 на частоту 4,43МГц, подключенный к выводу 8 IC301, обеспечивает демодуляцию сигналов цветности в режимах PAL и NTSC 4,43. Кварцевый резонатор X358 на частоту 3,58МГц, подключенный к выводу 10 IC301, обеспечивает демодуляцию сигналов цветности в режиме NTSC 3,58.

При декодировании сигналов NTSC требуется регулировка цветового тона. С этой целью на вывод 42 (HUE) микросхемы IC301 подается напряжение в пределах 3,0–6,5 В.

Сигнал яркости через режекторные фильтры YCM301, YCM302 и эмиттерный повторитель Q301 подводятся к выводу 46 IC301.

Микросхема IC301 обеспечивает также необходимую обработку сигнала яркости, оперативную регулировку контрастности, яркости и насыщенности, а также ограничивает ток лучей кинескопа.

Регулировка контрастности осуществляется по выводу 44 напряжением, изменяющимся в пределах 0,1–3,0 В.

Регулировка насыщенности производится по выводу 43 напряжением в пределах 0,5–5,0 В.

Регулировка яркости производится изменением напряжения в пределах 4,0–5,0 В на выводе 41.

Все перечисленные выше регулирующие напряжения формируются микроконтроллером IC002 на соответствующих выводах в виде импульсных напряжений с плавно изменяющейся скважностью с последующим преобразованием в постоянное напряжение, величина которого обратно пропорциональна этой скважности.

Схема ограничения тока лучей (ОТЛ) кинескопа предотвращает перегрев маски кинескопа, ограничивая сверхдопустимый ток лучей кинескопа.

Схема ОТЛ (см. рис. 3.5) выполнена на транзисторе Q305, включенном в цепь регулировки контрастности, и транзисторе Q306, включенном в цепь регулировки яркости. Напряжение ОТЛ формируется в выходном каскаде строчной развертки на конденсаторе C857 за счет протекания через него двух встречных токов:

а) тока кинескопа, который заряжает конденсатор C857 таким образом, что верхняя по схеме обкладка заряжается отрицательным потенциалом по отношению к нижней обкладке и величина напряжения на конденсаторе пропорциональна току лучей кинескопа.

б) Тока источника +116 В, заряжающего конденсатор C857 через резистор R857.

В результате величина напряжения ОТЛ на конденсаторе C857 становится обратно пророрциональна току лучей

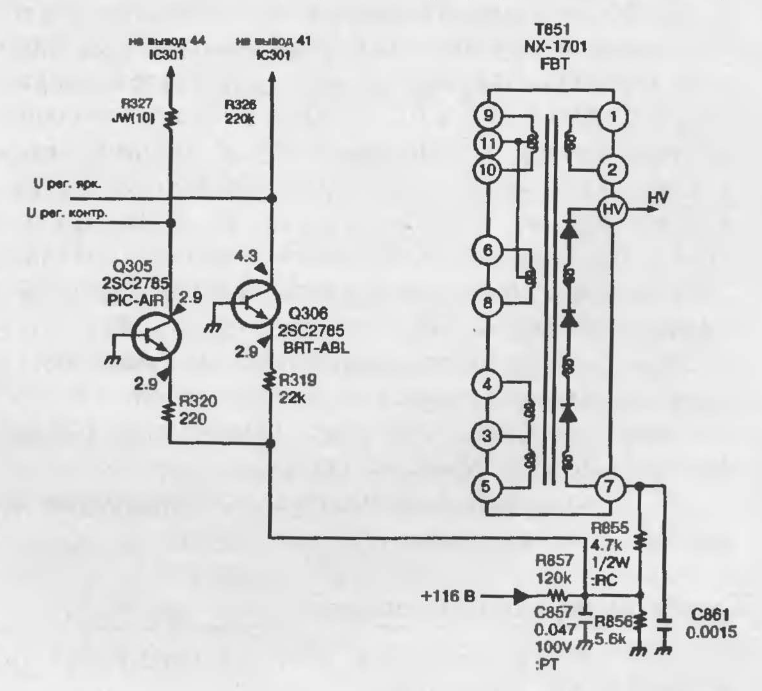


Рис. 3.5. Принципиальная схема ограничения лучей кинескопа

кинескопа. Напряжение ОТЛ подается на эмиттеры транзисторов Q305 и Q306.

В режиме, не требующем ОТЛ, на эмиттерах транзисторов потенциал превышает потенциал Q305 и Q306 их баз, транзисторы заперты и не влияют на регулировку контрастности и яркости.

При увеличении токов лучей сверх допустимой нормы потенциал эмиттеров уменьшается и при дальнейшем увеличении изменяется на противоположный. Транзисторы Q305, Q306 открываются и шунтируют цепи регулировки контрастности и яркости. Ток при этом уменьшается.

3.7. МОДУЛЬ ВИДЕОУСИЛИТЕЛЕЙ КИНЕСКОПА

3.7.1. Выходные видеоусилители

Выходные видеоусилители располагаются на плате кинескопа «С».

Принципиальная схема видеоусилителей представлена на рис. 3.6.

Выходные видеоусилители осуществляют усиление сигналов основных цветов до необходимых для катодной модуляции уровней. Каждый из видеоусилителей собран всего на одном транзисторе Q701, Q702, Q703 по одинаковой схеме с общим эмиттером. Сигналы R, G, B, сформированные видеопроцессором IC301, с выводов 39,38,37 поступают на базу соответствующих транзисторов Q703, Q702, Q701 через контакты 5,4,3 соединителя С-3. Напряжение питания видеоусилителей поступает с выходного каскада строчной развертки через контакты 2 соединителей А-2 и С-2.

На плате кинескопа расположены также регуляторы режима кинескопа. Например, для усилителя канала R регулирующим элементом является переменный резистор RV705 для регулировки уровня черного.

В каналах B и G имеются регуляторы размахов сигналов RV702 и RV704 соответственно.

3.7.2. Схема включения кинескопа

Для защиты элементов схемы от перегрузки при пробоях в кинескопе применяются разрядники, вмонтированные в панель кинескопа, и ограничительные резисторы.

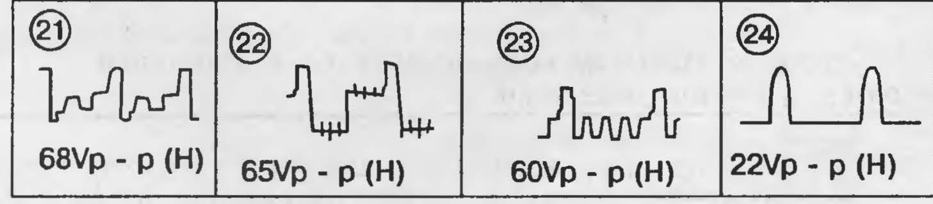


Рис. 3.6. Принципиальная схема видеоусилителей

Разрядники подключены между выводами каждого из электродов кинескопа и корпусом. При превышении напряжения на электродах кинескопа сверх допустимой нормы происходит пробой разрядников и высоковольтная энергия отводится на корпус.

Питание фокусирующего электрода осуществляется с помощью выпрямителя 1000 В с выходного каскада строчной развертки. Это напряжение поступает с контактов 1 соединителей А-2, С-2 на делитель напряжения R725, RV707. Резистор RV707 (FOCUS) является регулятором фокусирующего напряжения.

В качестве регулятора *ускоряющего напряжения* используется переменный резистор RV708 (SCRN), входящий в состав делителя R724, RV708, R707. Делитель включен между потенциалами +200 В и +1000 В.

На плате кинескопа расположен переменный резистор RV709 (H. STAT).

Этот резистор входит в состав делителя, расположенного в горловине кинескопа и подключенного к электростатическим пластинам сведения лучей кинескопа. На делитель внутри кинескопа подается высокое напряжение. С помощью переменного резистора RV709 можно регулировать статическое сведение лучей кинескопа, перемещая красный и синий лучи по горизонтали.

Наконец, на плате кинескопа имеется еще один регулятор субяркости RV706 (SUB BRT). Напряжение, снимаемое с движка RV706, подается через контакты 6 соединителя С-3 на резистор R330 в цепь регулировки яркости и будет определять пределы ее регулировки.

3.8. СХЕМА СТРОЧНОЙ РАЗВЕРТКИ

3.8.1. Строчный селектор синхроимпульсов и задающий генератор строчной развертки

Селектор синхроимпульсов и задающий генератор строчной развертки входят в состав микросхемы IC301 CXA 1213S (см. структурную схему в приложении 1).

Видеосигнал позитивной полярности поступает на схему выделения строчных синхроимпульсов через вывод 31 микросхемы IC301,

Задающий генератор строчной развертки предназначен для работы в стандарте 525/625 строк, В качестве задающего генератора используется кварцевый резонатор X301 на 32-кратную строчную частоту, подключенный к выводу 29 микросхемы IC301. Задающий генератор строк синхронизируется системой АПЧ и Ф. К выводу 30 микросхемы подключен фильтр устройства АПЧ и Ф, состоящий из элементов C308, C309, R308.

3.8.2. Предварительный и выходной каскады строчной развертки

Строчные импульсы запуска с вывода 27 микросхемы IC301 через элементы C513,R532 поступают на предвыходной каскад на транзисторе Q801. Нагрузкой транзистора является первичная обмотка согласующего трансформатора T801. Вторичная обмотка T801 является понижающей и включена в базовую цепь транзистора выходного каскада.

Предвыходной каскад повышает мощность строчных импульсов запуска до уровня, необходимого для создания оптимального режима переключения транзистора выходного каскада.

Питание предвыходного каскада осуществляется напряжением 116 В, которое подается на коллектор Q802 с источника питания через фильтр R803, R806, C802, и первичную обмотку трансформатора T801.

Диод D860 предохраняет переход Б-Э от отрицательных выбросов напряжения.

Выходной каскад строчной развертки построен по традиционной схеме, используемой в большинстве цветных телевизоров как зарубежного, так и отечественного производства.

Выходной каскад выполнен по схеме двухстороннего транзисторно-диодного ключа на транзисторе Q802 и демпферных диодах D801 и D802. Выходной каскад содержит также отклоняющую систему DY, трансформатор диодно-

каскадный T851, разделительные конденсаторы C807, C822, электромагнитный корректор линейности строк L805.

Питающее напряжение выходного каскада 115 В поступает с источника питания на коллектор транзисторного ключа Q802 через катушку индуктивности L809 и первичную обмотку трансформатора T851 (выводы 4, 5).

Формирование отклоняющих токов осуществляется следующим образом.

Перемещение лучей кинескопа от левого края экрана к его середине происходит за счет магнитной энергии, накопленной в строчных отклоняющих катушках в предыдущем цикле. При этом возникает линейно-уменьшающийся ток, протекающий по цепи: строчные отклоняющие катушки H. DY — контакты 3,4 соединителя A-3 — разделительный конденсатор C822 — корректор линейности L805 — разделительный конденсатор C807 — диод Q801 — контакты 1, 2 соединителя A-3 — строчные отклоняющие катушки H. DY.

К моменту прихода лучей кинескопа к середине экрана, когда отклоняющий ток уменьшается до нуля, на базу транзистора Q802 поступает положительный импульс. Ток в коллекторной цепи Q802 начинает линейно возрастать, обеспечивая перемещение лучей от середины экрана к его правому краю, а также накопление магнитной энергии в строчных катушках.

Отклоняющий ток течет теперь по цепи: строчные отклоняющие катушки H. DY — контакты 1, 2 соединителя A-3 — открытый переход К–Э транзистора Q802 — L803 — D802 — C807 — регулятор линейности L805 — C822 — контакт 3, 4 соединителя A-3 — строчные отклоняющие катушки.

Когда лучи достигают правого края экрана, транзистор Q802 закрывается, так как прекращается действие положительного импульса на его базе. Резкое прекращение тока в отклоняющих катушках вызывает колебательный процесс в контуре, образованном отклоняющими катушками H. DY, первичной обмоткой трансформатора T851 и конденсатором C820.

Возникающий на этом контуре импульс напряжения вызывает быстрое изменение полярности отклоняющих токов, в результате лучи кинескопа быстро возвращаются от правого края экрана к левому.

Во время обратного хода в дополнительном контуре (C875, R802, L804) протекает колебательный процесс, в

результате которого заряжается конденсатор C875. Это напряжение влияет на амплитуду отклоняющего тока. Параллельно конденсатору C875 подключен транзистор Q821. Транзистор Q821 выполняет роль шунтирующего сопротивления. Изменяя проводимость этого транзистора можно регулировать размах отклоняющего тока, т. е. производить регулировку размера растра, корректировать геометрические искажения растра.

Коррекция геометрических (подушкообразных) искажений растра осуществляется известным методом модуляции тока строчной развертки током кадровой частоты параболической формы, формируемым дифференциальным усилителем на микросхеме IC801.

Для этого на входы микросхемы IC801 (выводы 2, 3) из канала кадровой развертки подаются напряжения пилообразно-параболической формы и кадровой параболы. С выхода микросхемы (вывод 1) напряжение кадровой параболы подается на базу выходного каскада на транзисторе Q821. Регулировка подушкообразных искажений производится регулятором RV803 (PIN AMP).

Стабилизация размера изображения по горизонтали при изменении тока лучей кинескопа осуществляется с помощью напряжения ОТЛ, которое поступает с конденсатора C857 на вход микросхемы IC801 (вывод 3) через резистор R836, R822, R827.

Центровка изображения по горизонтали осуществляется за счет выпрямления импульсов прямого и обратного хода строчной развертки с помощью диодов D857 и D858. С помощью переменного резистора RV801 можно изменять величину и направление постоянного тока через строчные катушки, отчего растр будет смещаться вправо или влево.

Во время обратного хода строчной развертки на коллекторе транзисторного ключа Q802 возникает импульс напряжения около 950 В, который прикладывается к первичной обмотке трансформатора T851.

Это напряжение трансформируется во вторичные обмотки и используется для создания вторичных напряжений.

С выводов 1, 2 трансформатора T851 снимается напряжение для питания накала кинескопа.

Высоковольтное постоянное напряжение около 25 кВ для питания 2-го анода кинескопа снимается с вывода HV

и через высоковольтный разъем подается подается на 2-й анод кинескопа.

Питание видеоусилителей кинескопа осуществляется с помощью импульсного напряжения 75 В, которое снимается с обмотки 3, 4 трансформатора T851, выпрямляется диодом D851 и складывается с постоянным напряжением источника 114 В, подключенным последовательно к источнику 75 В через вывод 4 трансформатора T851.

В результате образуется напряжение порядка 200 В, которое поступает через контакты 2 соединителей С-2, А-2 на плату кинескопа.

К обмотке (выводы 9, 11) трансформатора T851 подключен *выпрямитель напряжения 25 В* для питания выходного каскада кадровой развертки. Выпрямитель собран на диоде D855 и фильтрующем конденсаторе C850.

Конденсатор C856, шунтирующий диод, уменьшает импульсные помехи.

К обмотке (выводы 6, 11) подключен *выпрямитель 15 В,* питающий многие части схемы телевизора. Образован выпрямитель диодом D853 и фильтром C854,R859,C858. Конденсатор C853 уменьшает импульсные помехи. Резистор R854 — ограничительный.

Импульсное напряжение с выводов 6, 11 обмотки трансформатора используется также для получения источника питания 12 В для устройства согласования, расположенного на плате «К».

С обмотки трансформатора (выводы 10, 11) снимаются строчные импульсы для синхронизации работы импульсного блока питания.

Конденсаторы C809,C815,C810 образуют емкостный делитель для формирования строчных импульсов обратного хода СИОХ, которые снимаются с конденсатора C810.

3.9. СХЕМА КАДРОВОЙ РАЗВЕРТКИ

Схема кадровой развертки служит для создания отклоняющих токов в кадровых отклоняющих катушках.

Кроме того, схема кадровой развертки обеспечивает:

регулировку размера, линейности, центровки растра по вертикали;

формирование кадровых гасящих импульсов;

формирование кадровой параболы для коррекции геометрических искажений растра.

Сигнал кадровой пилы формируется в микросхеме IC301 (см. структурную схему IC301 в приложении).

Там же содержатся кадровый селектор синхроимпульсов, фильтр кадровой синхронизации, схема стробирования, кадровый счетчик, схема опознавания и переключения стандарта 50/60 Гц, формирователь кадровой пилы.

Кадровые синхроимпульсы выделяются в кадровом селекторе синхроимпульсов из видеосигнала, поступающего на селектор через вывод 14 микросхемы IC301.

Сигнал кадровой пилы через вывод 18 IC301 подается на выходной каскад кадровой развертки.

Выходной каскад кадровой развертки выполнен на микросхеме IC551 μPC-1488H.

Микросхема имеет выход, рассчитанный на прямое подключение кадровых отклоняющих катушек.

Размер растра по вертикали осуществляется за счет изменения глубины обратной связи по току, которая выделяется на резисторах R557 и RV503+R522. Сигнал ОС снимается с движка потенциометра RV503 и подается через цепь R520, R518, C512 на формирователь кадровой пилы через вывод 17 микросхемы IC301.

Чтобы размер растра не зависел от изменения тока лучей, тракт кадровой развертки содержит схему коррекции размера растра на транзисторе Q803. На его базу подается напряжение ОТЛ. Сам транзистор Q803 вместе с резистором R863 включен параллельно конденсатору C313, на котором формируется кадровая пила, и выполняет роль шунтирующего сопротивления. Амплитуда кадровой пилы зависит от тока, протекающего через конденсатор C313.

При изменении тока лучей изменяется напряжение ОТЛ. При этом изменяется проводимость транзистора Q803, следовательно, изменяется размах кадровой пилы.

Регулировка линейности реализуется за счет изменения параметров интегрирующей цепи C531,RV502, входящих в систему отрицательной обратной связи по напряжению.

Центровка изображения по вертикали производится за счет изменения величины постоянной составляющей тока в цепь кадровых катушек с помощью потенциометра RV551.

Схема центровки выполнена в виде делителя напряжения и состоит из потенциометра RV551 (подключен к выпрямителю +25 В), резисторов R552, R559 и переключающих транзисторов Q551, Q552, осуществляющих корректировку центровки растра по вертикали при изменении стандарта.

При частоте полей 50 Гц с вывода 13 микросхемы IC301 на базу транзистора Q551 подается напряжение 0 В.

Транзистор Q551 заперт, а транзистор Q552 открыт высоким потенциалом на его базе. Правый по схеме вывод резистора R559 через открытый до насыщения транзистор Q552 соединен с корпусом, образуя дополнительный делитель напряжения R552, R559.

При частоте полей 60 Гц (стандарт M) с вывода 13 IC301 на базу Q551 поступает высокий потенциал, который открывает транзистор Q551.

Транзистор Q552 при этом закрывается и отсоединяет от корпуса вывод резистора R559. Таким образом изменяется величина постоянной составляющей тока через кадровые катушки.

Для сокращения длительности обратного хода кадровой развертки выходной каскад питается повышенным напряжением, которое создает *устройство вольтдобавки* в генераторе обратного хода, имеющего внешние элементы: D551, C552.

Во время обратного хода заряженный через диод D551 до напряжения источника питания конденсатор C552 оказывается включенным последовательно с источником. Напряжения суммируются, и под действием удвоенного напряжения лучи кинескопа быстро возвращаются в исходное положение.

Во время работы кадровой развертки на выводе 7 микросхемы IC551 формируется кадровый импульс обратного хода, который поступает через инвертор Q005 на вход кадровой синхронизации микроконтроллера IC002 (вывод 27).

При выходе из строя кадровой развертки на выводе 7 микросхемы IC551 устанавливается постоянное напряжение 0 В. Действие кадровых импульсов на выводе 27 микроконтроллера прекращается, а на выводе 25 микроконтроллера устанавливается высокий потенциал, который поступает на вывод 33 микросхемы IC301, в которой осуществляется гашение кинескопа. Таким образом осуществляется защита экрана от прожога при выходе из строя кадровой развертки.

3.10. Схема источника питания

Источник питания (рис. 3.7) телевизора является импульсным и выполнен на основе микросхемы IC601 STR50115B фирмы SANYO, которая представляет собой ШИМ-контроллер со встроенным силовым ключом. Схема работает следующим образом. Напряжение питающей сети 220В подается на фильтр C601–C603, T601, C619, подавляющий импульсные помехи. Резисторы R602, R605 ограничивают пусковой ток через выпрямительные диоды. Сетевое напряжение поступает на мостовой выпрямитель D601, где выпрямляется и заряжает конденсатор C606. Постоянное напряжение с конденсатора C606 через первичную обмотку трансформатора T602 (выводы 1, 3) поступает на коллектор силового транзистора VT1 (вывод 3) микросхемы IC601. Резистор R604, включенный в базовую цепь (вывод 2) транзистора, создает начальное смещение. Транзистор начинает открывается, и через его К–Э переход и первичную обмотку трансформатора T602 начинает протекать линейно-нарастающий ток. При этом во вторичных обмотках импульсного трансформатора T602 наводится ЭДС.

На выводе 10 обмотки 7–10 трансформатора T602 возникает положительный относительно вывода 7 потенциал, который, прикладываясь через конденсатор C607 и резистор R603 к базе силового транзистора, ускоряет процесс его перехода в состояние насыщения.

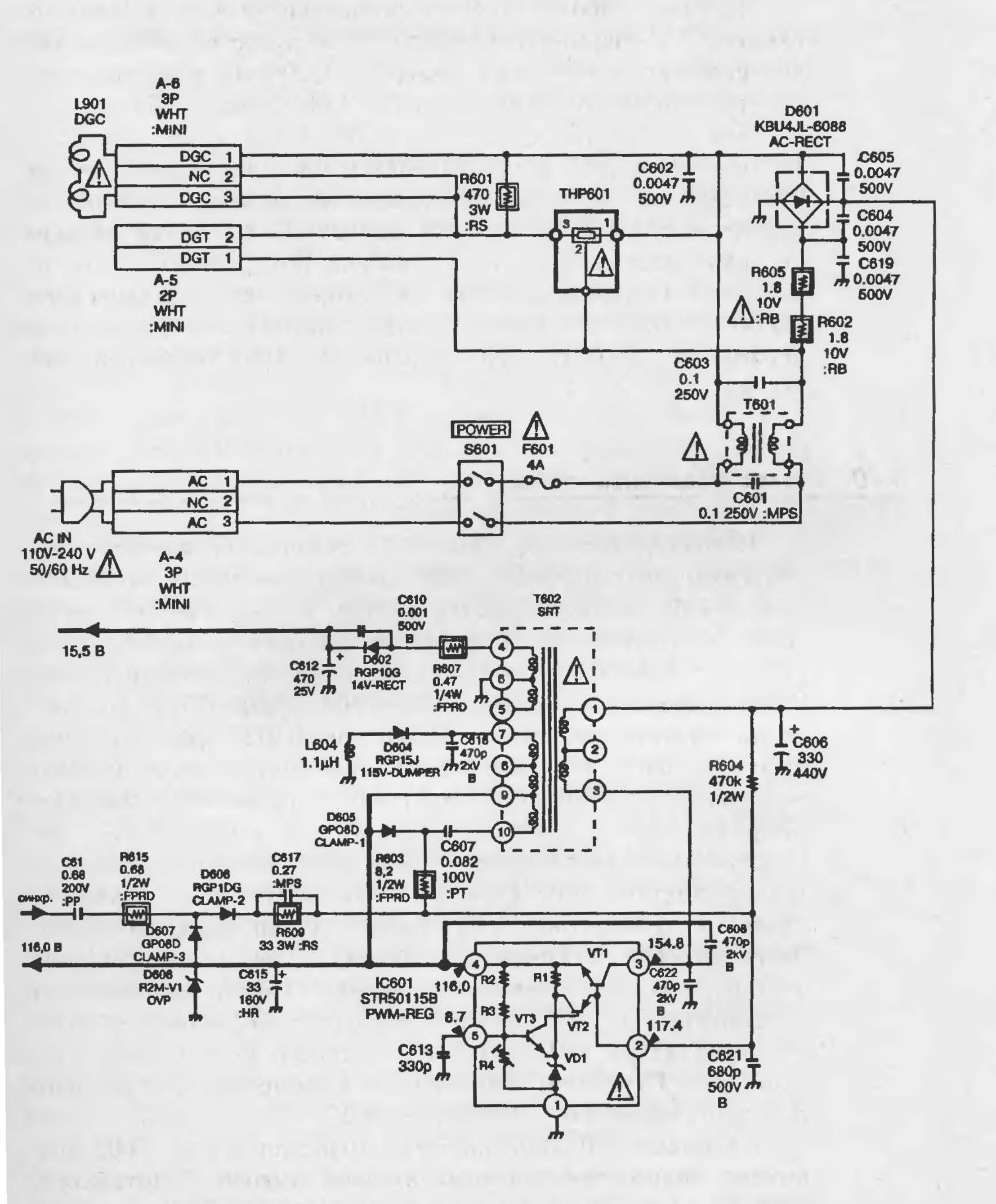


Рис. 3.7. Принципиальная схема источника питания

При достижении транзистором состояния насыщения, нарастание тока в первичной обмотке трансформатора T602 прекращается. Так как в сердечнике трансформатора накоплена магнитная энергия, в его обмотках возникает ЭДС обратного знака.

Теперь на выводе 10 обмотки 7–10 трансформатора T602 действует отрицательный потенциал, который воздействуя через C607 и R603 на базу транзистора, быстро запирает его.

Энергия, накопленная в магнитном поле трансформатора, уменьшается, что приводит к уменьшению запирающего напряжения на базе силового транзистора. Через некоторое время процесс повторяется.

Таким образом, обмотка 7–10 трансформатора T602 с элементами L604, D604, C607, R603 образует цепь положительной обратной связи, необходимую для работы блокинг-генератора в режиме автоколебаний.

Частота импульсов блокинг-генератора, определяемая параметрами силового транзистора и элементами цепи положительной обратной связи, выбрана равной частоте строчной развертки. Для повышения стабильности его работы, а также уменьшения заметности импульсных помех на изображении блокинг-генератор синхронизируется строчными импульсами.

Строчные импульсы обратного хода поступают с обмотки 10, 11 строчного трансформатора T851 через цепь C614, R615, D606, R609 на базу силового транзистора (вывод 2 IC601).

Стабилизация выходного напряжения осуществляется за счет того, что при его отклонении изменяется напряжение обратной связи, что в свою очередь вызывает изменение длительности импульсов на выходе блокинг-генератора. Следовательно, изменяется количество энергии, отдаваемое во вторичные цепи, обеспечивая стабильность выходного напряжения.

Дополнительная стабилизация осуществляется за счет схемы управления силовым транзистором VT1, которая встроена в микросхему T601.

Схема дополнительной стабилизации построена на элементах VT2, VT3, VD1, R1–R3, представляющих собой обычный линейный стабилизатор. Транзистор VT2 совместно с транзистором VT1 образует составной транзистор.

Транзистор VT3 сравнивает выходное напряжение через делитель R2–R4 с опорным напряжением (элементы R1, VD1). Так как транзистор VT1 работает в режиме ключа, то при отклонении выходного напряжения изменяется рабочая точка VT1, которая задается цепочкой R609, R606, R607 и выходным напряжением +116 В.

Это приводит к дополнительному изменению длительности импульсов на выходе блокинг-генератора, т. е. дополнительную ШИМ-модуляцию.

Такое построение схемы позволяет источнику питания сохранять работоспособность в диапазоне изменения напряжения сети от 110 до 240 В.

Выходное напряжение источника питания 115 В подается на выходной каскад строчной развертки и на другие узлы телевизора.

К обмотке 4, 6 трансформатора T602 подключен выпрямитель 14 В на диоде D602 и конденсаторе C612. Это напряжение используется для питания схемы управления ТВ в дежурном режиме, когда не работает выходной каскад строчной развертки.

3.11. Схема управления

Команды дистанционного управления формируются пультом ДУ в виде последовательности серий импульсов с периодом повторения 50 мс, передаваемых в инфракрасном диапазоне волн с помощью ИК-диода.

Прием ИК-сигнала, излучаемого светодиодом ПДУ, преобразование его в электрический сигнал и усиление осуществляются фотоприемником, собранном на микросхеме IC005 KEY-COOSV.

Сигнал с фотоприемника (вывод 2) поступает через резистор R007 на вход микроконтроллера IC002 (вывод 35), в котором происходит декодирование этого сигнала программным методом. Декодированная команда в виде управляющего сигнала появляется на соответственном выводе микросхемы.

Команды непосредственного управления производятся с помощью клавиатуры на передней панели телевизора. Декодирование осуществляется также программным методом.

Вывод 33 (см. принципиальную схему) IC002 предназначен для сброса счетчика программ микроконтроллера и его установки в исходное состояние при поступлении напряжения питания +5 В.

Команда включения/выключения телевизора формируется на выводе 41 микроконтроллера в виде напряжения логического нуля (рабочий режим) или логической единицы (дежурный режим). В *дежурном режиме* постоянное напряжение +5 В с вывода 41 поступает через диод D021 на базу эмиттерного повторителя Q006. Транзистор открывается, и напряжение высокого уровня поступает через резистор R051 на базу транзистора Q801, который также открывается и блокирует прохождение строчных импульсов запуска, поступающих на его базу с микросхемы IC301.

Питание схемы управления в дежурном режиме осуществляется от выпрямителя на диоде D602 и конденсаторе C612, подключенном к обмотке 4,6 трансформатора T602. Выпрямленное напряжение около 15 В поступает на стабилизатор напряжения +5 В, выполненный на микросхеме IC001.

В рабочем режиме на выводе 41 микроконтроллера IC002 устанавливается напряжение логического нуля. Транзистор Q006 закрывается, разблокируя при этом прохождение строчных импульсов запуска на транзистор Q801. Начинают работать выходной каскад строчной развертки и все узлы ТВ в целом. Теперь устройство управления питается от выпрямителя на диоде D853, подключенном к обмотке 6, 11 строчного трансформатора T851, так как это напряжение превышает напряжение выпрямителя на диоде D602 примерно на 0,7 В, и последний запирается.

Схема формирования напряжения настройки выполнена на полевом транзисторе Q001 и фильтре на транзисторе Q002 и элементах C012, C014, C015, R022, R023. Постоянное напряжение +33 В, которое формируется параметрическим стабилизатором напряжения IC004, подается на делитель, образованный резистором R021 и переходом сток-исток транзистора Q001. Импульсное напряжение с вывода 1 микроконтроллера IC002 поступает на затвор этого транзистора. Изменяя скважность импульсного напряжения при воздействии на кнопки «FINE +» или «FINE −» в ручном

режиме, или кнопкой «PRESET ON/OFF»в режиме автопоиска на передней панели телевизора, изменяется время открытого состояния транзистора Q001 и, следовательно, уровень постоянного напряжения на выходе фильтра. Напряжение настройки в пределах 0–30 В с выхода фильтра (конденсаторы C014,C015) поступает на вывод 11 селектора TU151.

Схема переключения диапазонов выполнена на транзисторных ключах Q151, Q153, Q154. Сигнал включения диапазона в виде напряжения логического нуля формируется на одном из выводов 7, 8, 10 микроконтроллера и подается на соответствующий транзистор Q151, Q153 или Q154. Например, при включении диапазона МВ-1 (VHF-L) на выводе 7 микроконтроллера появляется напряжение 0 В, которое подается через резистор R097 и стабилитрон D152 на базу транзистора Q151. Транзистор, имеющий проводимость *p-n-p*, открывается и обеспечивает подачу напряжения +12 В на вывод 7 селектора каналов.

Сигналы регулировки громкости, яркости, насыщенности, контрастности, цветового тона (NTSC) формируются на выводах 2–6 микроконтроллера в виде импульсных напряжений с изменяющейся скважностью, которые проходят через интегрирующие фильтры, преобразовываются в постоянные напряжения в пределах 0–5 В и затем поступают в соответствующие цепи для необходимых регулировок.

Цепь АПЧГ (вывод 9) используется для подачи сигнала АПЧГ с блока ПЧ. Управляющий сигнал поступает с вывода 6 блока ПЧ IF201 на вывод 9 микроконтроллера, преобразуется в цифровой код и суммируется с напряжением настройки, которое также представлено в цифровом виде.

Полученный сигнал используется для корректировки частоты настройки селектора через вывод 1 микроконтроллера.

Номинальное значение напряжения АПЧГ на выводе 9 микроконтроллера равно 1,7 В.

Вывод 11 микроконтроллера используется для изменения постоянной времени АПЧ и Ф в схеме синхронизации разверток при изменении телевизионного стандарта.

Команда коммутации режимов AV/TV формируется на выводе 36 микроконтроллера в виде напряжения логи-

ческого нуля (режим TV) или напряжения логической единицы (режим AV). Сигнал коммутации поступает на микросхемы IC202 и IC203 (выводы 3) для их переключения с целью выбора источника сигналов — внутреннего от блока ПЧ или внешнего от видео-аудио входов.

Сигнал индикации на экране (OSD) формируется на выводе 23 микроконтроллера. В данной модели ТВ индикация выполняемых функций имеет зеленый цвет, поэтому используется только сигнал «G».

На выводе 25 формируется стробирующий сигнал BLK.

Входной сигнал идентификации (сигнал опознавания синхронизации) необходим для работы микроконтроллера в режиме автоматического поиска станций.

Процесс *автоматической настройки* на станцию характеризуется плавным увеличением напряжения настройки от 0 до 30 В на выводе 11 селектора каналов. При появлении телевизионного сигнала на выводе 32 микросхемы IC301 появляются строчные синхроимпульсы, которые поступают на схему формирования сигнала идентификации (опознавания).

Схема состоит из амплитудного детектора на диоде D010 и накопительного конденсатора C026, компаратора на транзисторе Q003 и стабилитроне D01, и инвертора на транзисторе Q004.

В режиме поиска станции строчные синхроимпульсы отсутствуют, потенциал на базе транзистора Q003 ниже чем на его эмиттере, стабилизированном стабилитроном D011. Транзистор Q003 открыт, на его коллекторе образуется высокий потенциал, который открывает транзистор Q004. На коллекторе Q004 устанавливается низкий потенциал, который соответствует отсутствию сигнала опознавания.

При появлении станции на выводе 32 микросхемы IC301 появляются синхроимпульсы положительной полярности, которые поступают на амплитудный детектор D010. В результате детектирования синхроимпульсов на конденсаторе C026 выделяется постоянная составляющая, которая увеличивает напряжение на базе компаратора Q003 и становится выше, чем на его эмиттере. Транзистор Q003 запирается, ток коллектора Q003 прекращается, и напряжение на его коллекторе, а, следовательно, на базе транзистора Q004 становится равным нулю. Потенциал на коллекторе транзи-

стора Q004 повышается, что соответствует появлению сигнала опознавания. Сигнал опознавания поступает на микроконтроллер IC002 (выводы 13, 29). При этом скорость автопоиска замедляется, а напряжение АПЧГ по мере приближения частоты настройки к частоте телевизионного канала уменьшается от максимального значения до нуля («условного нуля»). В момент перехода напряжения АПЧГ через нуль процесс поиска прекращается.

Схема программируемого постоянного запоминающего устройства построена на микросхеме IC003 ST24C02CP. Микросхема является энергонезависимым ППЗУ, обладая свойством хранить записанную информацию после выключения телевизора в течение длительного времени. Микросхема обеспечивает хранение и выдачу записанных данных о частотах.

ГЛАВА 4

РЕМОНТ ТЕЛЕВИЗОРА

4.1. Особенности ремонта зарубежных телевизоров

Методика ремонта и регулировки зарубежных цветных телевизоров мало чем отличается от методики ремонта и регулировки современных телевизоров отечественного производства.

Тем не менее имеется ряд особенностей, которые можно проследить на примере описанной в книге модели. Можно выделить основные из них:

- телевизор имеет моноплатную конструкцию шасси, то есть большая часть схемы собрана на одной плате. Это не позволяет, в отличие от цветных телевизоров с кассетно-модульной конструкцией, производить поиск неисправности путем замены того или иного модуля на заведомо исправный;
- достаточно высокая плотность монтажа затрудняет легкий доступ к отдельным дискретным элементам; отдельные модули (тюнер и блок ПЧ) не имеют разъемного соединителя, а подключаются к основной плате телевизора при помощи пайки выходных контактов. Это еще более затрудняет доступ к их элементам во время ремонта.

Успешный ремонт телевизора почти невозможен без наличия минимального комплекта измерительных приборов, состоящих из:

а) комбинированного прибора (тестера, АВОметра) типа Ц-4324, Ц-4340, Ц-4341 и др.;

б) электронного осциллографа типа С1–112, С1–64, С1–83 и др.;

в) генератора испытательных сигналов (телетеста) типа ЛАСПИ ТТ-03;

г) высоковольтного делителя для измерения анодного напряжения кинескопа.

Указанные приборы могут быть заменены другими, имеющими аналогичные параметры.

Можно рекомендовать следующую последовательность поиска неисправностей во время ремонта неисправного телевизора.

Перед тем, как приступить к ремонту телевизора, необходимо установить, имеются ли внешние причины, влияющие на нормальную работу телевизора. Такими причинами могут быть: неисправная приемная антенна, нестабильность напряжения питающей сети, индустриальные или атмосферные помехи и др.

Только после этого можно снять кожух (при выключенном телевизоре), выдвинуть шасси и произвести тщательный внешний осмотр, обращая внимание на любые внешние дефекты монтажа и деталей.

Это могут быть микротрещины в печатных проводниках, «холодные пайки» элементов схемы, различные обрывы и замыкания. Большую пользу в этом может оказать обычный стрелочный омметр, входящий в состав комбинированного измерительного прибора. Тем более, что внешний осмотр не всегда дает положительный результат. Например, сгоревший резистор внешне может ничем не отличаться от исправного.

Дальнейший поиск неисправностей ведется при включенном телевизоре.

Внимание! *Шасси телевизора находится под напряжением сети переменного тока, поэтому телевизор необходимо подключать к сети через разделительный трансформатор.*

При включенном телевизоре следует убедиться в надежности контактов в соединителях, связанных с подозреваемым узлом или блоком, путем их легкого покачивания.

В общем случае поиск неисправностей производится с помощью осциллографа и вольтметра. Осциллографом производится исследование сигнала в проверяемой цепи, и по отсутствию или искажению формы этого сигнала можно судить о дефекте. Осциллограммы, которые приводятся на принципиальной схеме, сняты при приеме телевизионного сигнала системы PAL «Цветные полосы».

С помощью вольтметра измеряются постоянные напряжения на выводах микросхем, транзисторов, контактных

соединителей и др. Полученные значения сравниваются с величинами, приведенными на принципиальной схеме.

Перед ремонтом телевизора необходимо внимательно ознакомиться с принципиальной схемой. Следует отметить, что для обозначения элементов схемы установлена трехзнаковая нумерация в зависимости от принадлежности к тому или иному функциональному узлу, например:

элементы, входящие в состав устройства управления, могут иметь порядковый номер, начиная с ....001 до 099;
элементы канала цветности PAL/NTSC 300–399;
элементы канала цветности SECAM 400–499;
элементы схемы кадровой развертки...................... 500–599;
элементы схемы питания и фильтров 600–699;
элементы схемы строчной развертки........... 800–899 и т. д.

4.2. Техника безопасности

Во время ремонта и технического обслуживания телевизора необходимо соблюдать правила техники безопасности.

В телевизоре имеются опасные для жизни напряжения. Это прежде всего напряжение сети 220 В, которое непосредственно связано с шасси телевизора. По этой причине ремонт телевизора при включении его в сеть необходимо производить только через разделительный трансформатор.

Кроме сетевого напряжения, в телевизоре имеются такие высокие напряжения, как напряжение анода кинескопа (свыше 25 кВ) или напряжение фокусирующего электрода (свыше 7 кВ).

Правда, мощность источников этих напряжений невелика и не представляет реальной опасности для жизни.

Тем не менее неожиданное прикосновение к этим источникам может вызвать легкий шок, а резкое отдергивание руки может привести к опрокидыванию телевизора. Если при этом будет разбит кинескоп, то стеклянные осколки также могут привести к травме.

Во всех случаях работы с включенным телевизором нужно быть внимательным, работать инструментом с изолированными ручками.

Заменять неисправные детали следует только при вынутой из сетевой розетки вилке шнура питания.

Перед заменой деталей в блоке питания не забудьте разрядить конденсаторы фильтра питания, а в случае замены кинескопа снять остаточный заряд с его анода

Не ремонтируйте телевизор вблизи заземленных конструкций, например, батареи центрального отопления.

Пользуйтесь только низковольтным паяльником.

4.3. Методика обнаружения неисправностей

При поиске неисправностей следует иметь в виду, что внешние признаки различных дефектов могут быть общими для совершенно различных узлов телевизора, таких как источник питания, устройство разверток, управления ТВ и др. Рассмотрим, например, следующую неисправность:

Нет растра на экране кинескопа

Возможные причины:

неисправен источник питания;
неисправен задающий генератор строчной развертки;
неисправен выходной каскад строчной развертки;
неисправна схема управления.

Замерьте напряжение анода кинескопа. При отсутствии высоковольтного делителя или киловольтметра наличие анодного напряжения можно определить, проведя рукой по экрану включенного телевизора. При наличии высокого напряжения возникает специфическое потрескивание между экраном и кинескопом. Если высокого напряжения нет, проверьте также визуально наличие напряжения накала по свечению нитей подогревателей кинескопа. Если нет ни высокого напряжения, ни накала, неисправность следует искать в следующей последовательности:

проверьте исправность *источника питания*, замерив вольтметром наличие напряжения +116,0 В на выводе 4 микросхемы IC601 и напряжения +14 В. Если напряжения отсутствуют, неисправен

источник питания. Методика поиска неисправности источника питания будет рассмотрена ниже.

Если источник питания в порядке, поиск неисправности можно продолжить в следующей последовательности:

проверьте осциллографом наличие строчных импульсов запуска на базе транзистора Q801.

Отсутствие их возможно по причинам:

неисправен задающий генератор строчной развертки в микросхеме IC301;

транзистор Q801 заблокирован положительным напряжением, поступающим с эмиттерного повторителя Q021 из-за неисправности в *схеме управления*.

Проверьте сначала наличие импульсов запуска на выводе 27 микросхемы IC301. В случае их отсутствия проверьте наличие генерации 500 кГц на выводе 29 этой микросхемы. Если нет генерации, замените кварцевый резонатор X301. Возможно, неисправна микросхема IC301.

Для проверки отсутствия блокировки транзистора Q801 замерьте постоянное напряжение на его базе, оно должно быть около 0 В.

Если постоянное напряжение на базе Q801 равно около 0,7 В, значит, транзистор находится в насыщении и неисправность надо искать в устройстве управления. Проверьте исправность транзистора D021 и микроконтроллера IC002.

Если на базе транзистора Q801 имеются импульсы запуска, проверьте с помощью осциллографа их прохождение до базы транзистора Q802. В случае их отсутствия проверьте исправность транзистора Q801, а также исправность трансформатора T801 на отсутствие обрыва или замыкания в его обмотках.

Далее проверьте исправность элементов *выходного каскада строчной развертки*, включая в первую очередь транзисторный ключ Q802, демпферные диоды D801, D802, конденсаторы C808, C812, C820 трансформатор T851 и др., а также отсутствие обрыва в цепи строчных отклоняющих катушек.

Другая группа неисправностей может быть характерна для определенной части схемы ТВ.

Телевизор не включается (индикатор «POWER» не светится)

Телевизор не включается, если имеется обрыв сетевого шнура, неисправен выключатель сети телёвизора, предохранитель F601, имеется обрыв в обмотке двухобмоточного дросселя фильтра T601.

С помощью омметра замерьте сопротивление между контактами вилки сетевого шнура (кнопка выключателя сети в нажатом состоянии).

Омметр должен показывать величину сопротивления примерно 250 Ом. При наличии обрыва в измеряемой цепи сопротивление равно бесконечности.

Если цепь исправна, дальнейший поиск следует вести в следующей последовательности:

замерьте выходные напряжения блока питания +14 В и +116 В.

При их отсутствии следует проверить исправность элементов блока питания, включая микросхему IC601, элементов цепи запуска L604, D604, C607, R603. Проверьте также целостность всех обмоток трансформатора T602, исправность выпрямительного диода D602 и других элеметов блока питания.

В случае, если в трансформаторе T601 слышен звук низкого тона, причиной отсутствия выходных напряжений в этом случае может быть короткое замыкание по одной из цепи +14 В или +116 В. Короткозамкнутая цепь, а затем и сам элемент определяется с помощью омметра. При поиске неисправности удобно пользоваться методом исключения, при котором сначала отсоединяется предполагаемая короткозамкнутая цепь, затем производится замер сопротивления анализируемой цепи.

При включении перегорает сетевой предохранитель

Возможные причины: короткое замыкание петли размагничивание, неисправны элементы сетевого фильтра, выпрямителя, дефект конденсатора C606.

Убедиться в наличии короткого замыкания петли размагничивания можно, отключив ее с помощью соединителя А-6. Сопротивление исправной петли размагничивания равно около 14 Ом.

Неисправные элементы обнаруживаются с помощью омметра прозвонкой на короткое замыкание.

Волнообразное искривление вертикальных линий, на изображении видны темные горизонтальные линии, медленно перемещающиеся по вертикали

Большой размах пульсаций выпрямленного сетевого напряжения или одного из выходных напряжений +14 В или +116 В из-за плохой фильтрации.

Проверьте исправность конденсаторов С606, С612 и С615.

Неисправности в схеме радиоканала и канала звука

Нет изображения и звука на всех диапазонах, на экране видны шумы

Возможные причины:

неисправен тюнер TU151 или блок ПЧ IF201.

Проверьте наличие соответствующего напряжения питания на выводах тюнера в соответствии с включенным диапазоном; например, при включенном диапазоне VHF-L на выводе 7 напряжение равно 12 В (на выводах 8, 10 напряжение 0 В); при включенном диапазоне VHF-H напряжение на выводе 8 равно 12 В (на выводах 7, 10 напряжение 0 В); при включенном диапазоне UHF напряжение на выводе 10 равно 12 В (на выводах 7, 8 равно 0 В).

При несоответствии указанных режимов проверьте исправность транзисторных ключей Q151, Q153, Q154.

Напряжение АРУ на выводе 5 тюнера должно быть в пределах 8,5–9 В при отсутствии сигнала. При наличии сигнала напряжение АРУ должно быть около 3–6 В в зависимости от уровня сигнала.

При несоответствии напряжения АРУ проверьте правиль-

ность его установки с помощью резистора регулировки АРУ (AGC), а также исправность конденсатора С159.

При поиске неисправности можно подать сигнал «Цветные полосы» на промежуточной частоте на вывод 17 тюнера (или вывод 2 блока ПЧ IF201) с телетеста. При появлении изображения можно сделать вывод, что неисправен тюнер. Если изображение не появляется, дефект надо продолжать искать в блоке ПЧ.

К сожалению, в данной модели телевизора отсутствует принципиальная схема блока ПЧ, поэтому нет возможности описать методику поиска неиправности в этом блоке. Здесь, возможно, неисправны микросхема IC01 CX20015A, фильтр ПАВ SF5332.

Изображение нормальное, нет звука или звук искажен

Возможные причины:

неисправен канал ПЧ звука; неисправен УЗЧ; неисправен аудио-коммутатор IC202.

Способы устранения неисправностей.

Подайте на вход телевизора испытательный сигнал, имеющий поднесущую звука, модулированную синусоидальным сигналом 1КГц.

Проверьте осциллографом исправность прохождения и формирования сигнала по цепи: вывод 10 блока ПЧ IF201 (размах порядка 250 мВ), вывод 9 блока ПЧ IF201 (размах порядка 250 мВ), вывод 8 блока ПЧ IF201 (размах порядка 0–300мВ в зависимости от уровня громкости), вывод 1 микросхемы IC251 (размах порядка 0–250 мВ в зависимости от уровня громкости); вывод 8 микросхемы IC251 (размах порядка 0–8,0 В), выводы динамической головки (размах сигнала тот же).

При отсутствии сигнала на выходе одной из микросхем проверить ее режимы, указанные на принципиальной схеме, и, в случае необходимости, заменить на исправную.

Проверить следует и элементы, обрамляющие микросхемы. Конденсатор С259 можно проверить путем параллельного подключения к нему заведомо исправного.

Если звук дребезжащий, возрастающий с увеличением громкости, проверьте исправность динамика и надежность его крепления на панели телевизора.

Нет изображения, звук есть

Подайте на вход телевизора сигнал «Цветные полосы» и проверьте осциллографом наличие видеосигнала на выводе 12 блока ПЧ IF201. Если сигнала нет, неисправность надо искать в самом блоке. Неисправными элементами могут быть: микросхема IC01 CX20015, фильтр ПАВ SF5332 и др. По возможности замените весь блок ПЧ IF201.

Если видеосигнал на выводе 12 блока ПЧ есть, проверьте его наличие на выводе 7, затем на выводе 4 видеокоммутатора IC203.

Если сигнала нет на выводе 7 IC203, неисправен эмиттерный повторитель Q201 или конденсатор C213. Если сигнал есть на выводе 7 IC203, а отсутствует на выводе 4 IF201, неисправен видеокоммутатор IC203.

Неисправности в схеме видеоканала (блок цветности, модуль видеоусилителей кинескопа)

Изображение при приеме сигналов системы SECAM отсутствует или искажено

Возможные причины:

неисправен декодер цветности SECAM на микросхеме IC401 CXA1214P; неисправна микросхема IC301 CXA1213S.

Способ устранения неисправности.

Подайте на вход телевизора сигнал «Цветные полосы» системы SECAM и проконтролируйте наличие сигнала цветности на выводе 2 микросхемы IC401 размахом в пределах 200–400 мВ. Если сигнала нет, проверьте исправность эмиттерного повторителя Q401, а также фильтра «Клеш» T403. Если изображение искажено и имеет вид разноцветных факелов на цветовых переходах, возможная причина — расстроен фильтр «Клеш» T403. При необходимости подстройте катушку индуктивности T403.

Если сигнал цветности на выводе 2 микросхемы IC301 есть, проверьте наличие цветоразностных сигналов на выходе декодера (выводы 10,11). При их отсутствии проверьте режим

микросхемы IC401, наличие напряжения +9 В на выводе 3 микросхемы, а также исправность элементов, обрамляющих микросхему. Если элементы исправны, замените микросхему.

Если цветоразностные сигналы R−Y и B−Y есть и поступают на выводы 34, 35 микросхемы IC301, но при этом отсутствуют сигналы R, G, B на выводах 37, 38, 39, неисправна микросхема IC301.

Чересстрочная структура цветного изображения при приеме сигналов системы SECAM

Этот дефект возможен при обрыве в цепи задержанного сигнала цветности. Цепь является общей и для сигналов системы PAL. Причем цветное изображение PAL может быть нормальным в одном случае и быть искаженным или вообще отсутствовать — в другом.

Проверьте исправность ультразвуковой линии задержки DL301, транзистора Q304, согласующего трансформатора T301. Неисправный элемент замените.

Изображение сигналов системы PAL отсутствует или искажено

Подайте на вход телевизора сигнал системы PAL «Цветные полосы» и проверьте осциллографом наличие сигнала VIDEO (ПЦТС) на выводе 3 полосового фильтра YCM301, наличие сигнала цветности на выводе 1 YCM301, затем на выводе 1 YCM302 (или выводе 1 IC301).

Если сигнал цветности на выводе 1 YCM301 отсутствует, а есть на выводе 3 YCM302, значит неисправна микросборка YCM302.

Если сигнал цветности отсутствует на выводе 1 YCM301, но на ее выводе 3 есть сигнал VIDEO, неисправна YCM301.

Наконец, если сигнал цветности присутствует на выводе 1 микросхемы IC301, но при этом на ее выводах 37, 38, 39 отсутствуют сигналы R, G, B, проверьте исправность элементов X443, CV443,

Измерьте напряжение регулировки насыщенности на выводе 43 (COL) микросхемы IC301, напряжение питания на выводе 47 и другие режимы. Сравните измеренные режимы с приведенными на принципиальной схеме.

Возможно, неисправна микросхема IC301. Замените ее.

Отсутствует или искажено цветное изображение сигналов системы NTSC-3,58 или NTSC-4,43.

Методика поиска данной неисправности та же, что и описанная выше. Проверить следует также и элементы X358,CV358.

На цветном изображении отсутствует один из основных цветов, при приеме сигналов черно-белого изображения экран светится голубым, пурпурным или желтым цветом

Возможные неисправности:

неисправен один из видеоусилителей; неисправны элементы на плате модуля видеоусилителей кинескопа; неисправна микросхема IC301;

Подайте на вход телевизора сигнал «Цветные полосы». Проверьте осциллографом наличие сигналов R, G, B на выводах 39, 38, 37 соответственно. В случае отсутствия одного из них в любой из систем замените микросхему IC301.

Если сигналы R,G,B есть и соответствуют приведенным на принципиальной схеме осциллограммам, проверьте исправность выходных видеоусилителей Q701, Q702, Q703, замерив режимы вольтметром постоянного тока, или наличие сигналов основных цветов с помощью осциллографа. Проверьте также исправность элементов, обрамляющих видеоусилители. Например, отсутствие красного цвета возможно при обрыве резистора R733 или обрыве перехода К-Э транзистора Q703.

Экран кинескопа светится одним из основных цветов, видны линии обратного хода лучей кинескопа

Данный дефект является частным случаем неисправностей, описанных выше. Методика поиска неисправности та же. Например, если экран кинескопа светится красным цветом, возможно, пробит переход К–Э транзистора Q703.

Отсутствует черно-белое изображение, цветное изображение также отсутствует или искажено и едва просматривается

Внешние признаки данного дефекта возникают при отсутствии сигнала яркости. Проверьте наличие сигнала яркости на выводе 5 микросборки YCM301 (базе транзистора Q301), затем на эмиттере Q301 и на выводе 46 микросхемы IC301.

Возможно, неисправна YCM301, YCM302, Q301, IC301.

Недостаточная контрастность изображения

Замерьте напряжение регулировки контрастности на выводе 44 микросхемы IC301, величина которого должна быть около 2,6 В при номинальной контрастности. Замерьте осциллографом сигнал яркости на выводе 46 IC301, размах которого должен быть в пределах 0,5 В от уровня черного до уровня белого. Если напряжение регулировки контрастности сильно занижено, проверьте исправность цепи регулировки контрастности до вывода 44 IC301, исправность элементов C023, CP002, R327, R033; затем проверьте исправность транзистора ОТЛ Q305. Если элементы исправны, неисправна микросхема IC301 при условии, что размах сигнала яркости Y соответствует норме.

Если размах сигнала яркости занижен, возможны причины:

неисправна микросхема IC301, которая шунтирует сигнал яркости, или неисправна схема формирования яркостного сигнала. Следует отпаять конденсатор C301 и проверить наличие сигнала на эмиттере или базе транзистора Q301. Если сигнал увеличился до нормального значения, неисправна микросхема IC301, если нет — неисправность надо искать по методике, описанной выше. Найденный дефект устраните, отпаянный конденсатор запаяйте на прежнее место.

Недостаточная яркость изображения

Замерьте вольтметром напряжение регулировки яркости на выводе 41 микросхемы IC301. Величина этого напряже-

ния при номинальной яркости равна около 4,3 В. Если это напряжение отсутствует или малî, проверьте исправность цепи регулировки яркости до вывода 41 микросхемы IC301 и исправность элементов C321, C018, R031, R037.

Проверьте также транзистор ОТЛ Q306 на отсутствие пробоя промежутка К–Б.

Проверьте правильность установки яркости резистором RV706, расположенным на плате кинескопа.

Если перечисленные элементы в порядке, а регулировка яркости с помощью RV706 не дает результатов, возможно неисправна микросхема IC301.

Мала четкость черно-белого изображения

Возможные причины:

- неисправна схема режекции;
- неисправен транзистор Q301;
- неисправна микросхема IC301.

Проверьте осциллографом исправность цепи формирования сигнала яркости и его элементов на выводе 5 YCM301 (базе транзистора Q301), эмиттере Q301, затем на выводе 46 микросхеме IC301. Если форма сигнала нарушена на базе Q301, неисправна YCM301 или YCM302. Если сигнал яркости на базе Q301 в норме, а на его эмиттере искажен, неисправен транзистор Q301 или микросхема IC301. Для окончательного определения неисправного элемента отпаяйте конденсатор C301. Если после отпайки конденсатора сигнал принял правильную форму, неисправна микросхема, если нет — неисправен транзистор Q301.

Неисправности системы управления телевизором

Отсутствует выполнение команд с ПДУ (команды с передней панели телевизора исполняются)

Подайте команду с заведомо исправного пульта ДУ. Если команды с исправного пульта также не выполняются, проверьте осциллографом наличие пакетов импульсов отри-

цательной полярности размахом около 5 В на выводе 35 микроконтроллера IC002.

Если импульсов нет, проверьте наличие этих же импульсов на выходе фотоприемника IC005 (вывод 2). Если импульсов нет и на выводе 2 IC005, проверьте наличие напряжения питания +5 В на его выводе 1.

В случае, если напряжение питания подается, неисправен фотоприемник. Замените его.

При наличии импульсов команды на выводе 35 микроконтроллера IC002 неисправен сам микроконтроллер. Замените его.

Если команды с исправного пульта ДУ исполняются, неисправен пульт ДУ, команды с которого не исполняются. Перед разборкой пульта проверьте исправность элементов питания ПДУ, и, если это необходимо, замените их.

Если элементы исправны, разберите пульт, соблюдая осторожность, чтобы не повредить пластмассовый корпус пульта. Проверьте исправность клавиатуры, отсутствие обрывов и замыканий в токоведущих дорожках. Если дефект не обнаружен, неисправна микросхема BU5710F или ИК-диод.

Отсутствует выполнение команд с передней панели (команды с ПДУ выполняются)

Проверьте исправность контактной системы передней панели телевизора, отсутствие обрывов и замыканий в токоведущих дорожках.

Выявленные дефекты устраните. Если дефект не обнаружен, тогда неисправен микроконтроллер IC002. Замените его.

Отсутствует исполнение команд с пульта ДУ и с передней панели ТВ

Вначале проверьте вольтметром напряжение питания +5 В на выводе 42 микроконтроллера IC002. При его отсутствии проверьте исправность микросхемы IC001.

Проверьте осциллографом наличие генерации 10 МГц размахом около 150 мВ на выводах 31, 32 IC002. Если генерации нет, неисправен кварцевый резонатор X001 или микроконтроллер IC002.

Если генерация есть, проверьте исправность цепи сброса (вывод 33), а также отсутствие замыканий выводов 14–20. Если дефектов не выявлено, замените микроконтроллер IC002.

Отсутствует запоминание данных настройки

Проверьте осциллографом наличие импульсов отрицательной полярности около 4 В на выводах 5, 6 микросхемы IC003 во время выполнения команд с ПДУ или передней панели телевизора. Если импульсов нет, неисправна микросхема IC003.

Отсутствует индикация на экране телевизора

Проверьте осциллографом наличие импульсов положительной полярности около 5 В на выводе 23 и 25 IC002 во время выполнения команд с ПДУ или передней панели.

Если импульсы есть, проверьте исправность элементов R081, Q202, R080, D020. Если импульсов нет, неисправен микроконтроллер IC002.

Отсутствует включение одного из диапазонов

Проверьте вольтметром наличие напряжения включения диапазона на соответствующем выводе микроконтроллера IC002 согласно данным, приведенным в таблице 2.

Если напряжения не соответствуют, проверьте отсутствие замыканий по выводам 7, 8, 10 IC002. Если замыканий нет, неисправен микроконтроллер. В случае, если напряжения соответствуют приведенным в таблице, проверьте исправность цепи неработающего диапазона.

Например, если не включается диапазон VHF-L (MB-1), проверьте исправность элементов D152, Q151, C150.

Не регулируется яркость (или насыщенность, контрастность)

Проверьте осциллографом наличие импульсов положительной полярности размахом не менее 4 В на выводах 3,

Таблица 2. Напряжения включения диапазона на выводах микроконтроллера IC002

Диапазон	Выводы IC002 7	8	10
	Напряжение, В		
VHF-L	0	5,0	5,0
VHF-H	5,0	0	5,0
UHF	5,0	5,0	0

4, 5 микроконтроллера IC002 с периодом следования около 20 мкс.

При нажатии на соответствующую кнопку пульта ДУ или панели ТВ скважность импульсов должна изменяться.

Если импульсы есть, проверьте исправность цепи, по которой поступает регулирующий сигнал. Например, если не регулируется яркость, проверьте исправность цепи от вывода 3 IC002 до вывода 41 микросхемы IC301. Проверьте исправность всех элементов проверяемой цепи. Обнаруженную неисправность устраните.

В том случае, если импульсов на выводах 3 (или 4, 5) нет, тогда неисправен микроконтроллер IC002.

Не выполняется захват станции в режиме автоматического поиска и запоминания

Проверьте вольтметром наличие напряжения АПЧГ величиной 1,7 В на выводе 9 микроконтроллера IC002.

Если напряжение АПЧГ есть, проверьте наличие сигнала опознавания 5 В на выводах 13 и 29 микроконтроллера. Если сигнал опознавания есть, неисправен микроконтроллер; если сигнала нет, проверьте исправность цепи, начиная от вывода 32 микросхемы IC301 до выводов 13 и 29 микроконтроллера IC002. Проверьте исправность схемы формирования сигнала опознавания на транзисторах Q003, Q004.

Неисправности устройства согласования

Не воспроизводится видеосигнал с видеомагнитофона

Подайте видеосигнал размахом около 0,7 В от уровне черного до уровня белого на соединитель VIDEO и проверьте осциллографом прохождение видеосигнала до контакта 5 соединителя К-2. При проверке прохождения сигнала до вывода 9 микросборки AVM-1 минусовой провод осциллографа подключается к общему минусу, изолированному от шасси телевизора. После вывода 1 микросборки AVM-1 минусовой провод осциллографа подключается от к шасси телевизора. Размах видеосигнала на контакте 5 соединителя К-2 равен около 1,4 В. Если видеосигнал отсутствует, неисправна микросборка AVM-1. Если видеосигнал есть, проверьте прохождение сигнала через видеокоммутатор IC203 при наличии напряжения 0В на выводе 3 IC203 (команда AV). Если видеосигнал на выходе коммутатора (вывод 4) отсутствует, неисправен коммутатор IC203. Неисправный элемент замените.

Не воспроизводится звук с видеомагнитофона

Поиск неисправности производится аналогичным образом. В случае отсутствия звука возможно неисправна AVM-2 или IC202.

Неисправности кадровой развертки

Так как при неисправностях кадровой развертки кинескоп запирается высоким уровнем напряжения на его катодах, яркой горизонтальной полосы на экране, как правило, не видно.

Неисправности кадровой развертки может быть определены с помощью осциллографа по отсутствию импульсных напряжений или искажению формы этих импульсов, а также замером всех приведенных на принципиальной схеме режимов по постоянному напряжению с помощью вольтметра.

Экран темный, звук есть, высокое напряжение есть

Проверьте осциллографом наличие кадрового импульса на выводе 4 микросхемы IC551, поступающего с вывода 18 микросхемы IC301 через резистор R551. Если импульсы есть, проверьте наличие импульсов на выводе 2 микросхемы IC551. В случае, если импульсов нет или их форма сильно отличается от осциллограммы «14», возможно, неисправна микросхема IC551, конденсатор C558, диод D551, имеется обрыв в цепи кадровых катушек или отсутствует питание выходного каскада из-за неисправного выпрямителя +25 В (диод D855, конденсатор C850).

В верхней части экрана видны линии обратного хода лучей

Если при наблюдении с помощью осциллографа выходного сигнала на выводе 2 микросхемы IC551 амплитуда импульса обратного хода уменьшена вдвое, это указывает на неисправность в схеме вольтдобавки.

Проверьте исправность элементов C552, D551, а также микросхемы IC551, заменив их на заведомо исправные.

Нарушена и не регулируется линейность по вертикали

Возможные причины: неисправны C531, RV502.

Неисправности кинескопа

Используемый в телевизоре кинескоп типа тринитрон обладает высокой надежностью и долговечностью. Тем не менее и для этого типа кинескопов присущи неисправности, характерные для всех электронно-лучевых кинескопов.

Недостаточная яркость свечения экрана, возрастающая при длительном прогреве кинескопа

Если при этом заметно ухудшается фокусировка при увеличении яркости или контрастности, можно сделать вывод, что произошла частичная потеря эмиссии.

На потерю эмиссии может также указывать появление серебрения и бликов.

Нарушена чистота цвета

Причинами нарушения чистоты цвета могут быть:

намагничивание кинескопа внешними магнитными полями;

неисправности в схеме размагничивания кинескопа.

Источниками внешних магнитных полей могут быть рядом расположенные звуковые колонки, трансформаторы и др. Необходимо удалить подобные предметы от телевизора и затем размагнитить кинескоп внешней петлей размагничивания.

Проверьте исправность терморезистора THP601, отключив петлю размагничивания L901. Сопротивление терморезистора в холодном состоянии равно примерно 130 Ом между выводами 1, 3 и 2, 3. Между выводами 1, 2 сопротивление равно 12–14 Ом.

Измерьте также сопротивление петли размагничивания. Оно равно 14–15 Ом.

Найденный дефект устраните.

Прострелы внутри кинескопа, сопровождаемые свечением в его горловине в момент пробоя

Причиной прострелов могут быть высоковольтные пробои, вызванные наличием внутри кинескопа мельчайших посторонних частиц.

Можно попытаться устранить дефект снижением анодного напряжения на 2–3 кВ.

Экран не светится, отсутствует свечение накала кинескопа

Проверьте вначале надежность контактов в панели кинескопа. Если контакты не нарушены, проверьте режимы кинескопа.

Если внутри баллона наблюдается голубое свечение, это будет указывать на нарушение вакуума. Кинескоп к дальнейшей эксплуатации непригоден.

ГЛАВА 5

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТЕЛЕВИЗОРА

5.1. Проверка телевизора и оценка качества изображения по испытательным сигналам

Для проверки телевизора и оценки качества изображения, а также возможной его регулировки удобно пользоваться испытательными сигналами, которые вырабатываются генераторами сигналов, например, типа ЛАСПИ ТТ-01 или ЛАСПИ ТТ-03.

Удобство проверки телевизора по испытательным сигналам заключается в том, что нет необходимости дожидаться универсальной испытательной таблицы УЭИТ, которая передается в настоящее время достаточно редко и на короткое время.

Проверка чистоты цвета

Проверку чистоты цвета производят по сигналу цветных (красного, зеленого, синего) полей или сигнала белого поля.

Чистота цвета оценивается по равномерности белого цвета экрана (по сигналу «Белое поле») или однородности красного, зеленого или синего растров (по сигналу цветных полей).

Перед проверкой чистоты цвета следует размагнитить кинескоп при помощи внешней петли размагничивания. Петля состоит из бескаркасной катушки диаметром 250–300 мм и содержит 850–1000 витков провода ПЭВ диаметром 0,6–0,8 мм. Катушка соединяется через через кнопку с сетевым шнуром и вилкой. Размагничивание кинескопа осу-

ществляется следующим образом: включите петлю в сеть переменного тока, поднесите к экрану кинескопа и производите круговые движения, медленно удаляя петлю от экрана. После чего отключите петлю от сети.

Проверка геометрических искажений растра, линейности разверток и его размеров по вертикали и горизонтали

Для проверки этих параметров используется сигнал шахматного поля. Визуально оцените правильность квадратов изображения. На экране кинескопа должны быть видны 16 целых квадратов по горизонтали и 12 квадратов по вертикали, причем крайние квадраты должны быть видны не менее, чем наполовину.

С помощью сигнала шахматного поля устраняются геометрические искажения растра, осуществляется регулировка размера растра, а также регулировка линейности разверток по горизонтали и вертикали.

Проверка фокусировки

Качество фокусировки можно оценить по любому из сигналов шахматного, сетчатого или точечного поля. Оценивается качество фокусировки визуально по максимальной четкости изображения при максимальной яркости и контрастности.

Проверка сведения лучей

Проверку сведения лучей лучше всего оценивать при использовании сигнала сетчатого поля (ЛАСПИ ТТ-01) или комплексного сигнала, содержащего сетчатое поле, точечное поле, два белых квадрата с общей вершиной в центре растра (ЛАСПИ ТТ-03).

Нарушение сведения лучей приводит к появлению цветных окантовок на белых квадратах в центре экрана и расщеплению вертикальных и горизонтальных линий сетки на его краях.

Проверка разрешающей способности

Для проверки разрешающей способности служит комплексный сигнал.

Невысокая разрешающая способность приводит к вытягиванию точек, принимающих форму овала, и размытию вертикальных линий. По наличию повторных отражений можно судить о неточности настройки видеодетектора

Проверка баланса белого

Баланс белого (или цветовой баланс) проверяется по черно-белому изображению вертикальных полос градаций яркости при выключенном канале цветности (минимальной насыщенности).

При наличии баланса белого на изображении не должно быть цветового оттенка при различных значениях яркости или контрастности.

Контроль привязки уровня черного

Этот параметр характеризуется неизменностью черного в различных сюжетах изображения. Проверяется по черно-белым изображениям горизонтальных и вертикальных полос (минимальной насыщенности). При правильной привязке последовательное переключение изображений горизонтальных и вертикальных полос не должно приводить к изменению яркости идентичных полос.

Контроль привязки уровня черного можно проверить и другим способом: подайте на вход телевизора сигнал черно-белых вертикальных полос. Контрастность изображения установите максимальной, а яркость такой, чтобы черная полоса была действительно черной. При правильной привязке изменение контрастности в противоположную сторону не должно изменить яркость черной полосы.

Проверка точности согласования яркостной и цветовой составляющих изображения

Напомним, что несовпадение во времени сигналов яркости и цветности приводит к несовпадению черно-белых де-

талей изображения с цветными. На испытательном изображении вертикальных цветных полос дефект будет проявляться в том, что левые и правые части цветных полос будут иметь неодинаковую яркость.

Проверка режимов кинескопа

Для проверки режимов кинескопа требуются измерительные приборы, не всегда имеющиеся в радиолюбительских условиях. Например, для измерения напряжения накала кинескопа требуется среднеквадратичный вольтметр типа В3–57 или аналогичный. А для измерения анодного напряжения кинескопа необходим киловольтметр типа TR-1305 или аналогичный.

Для измерения напряжения накала можно воспользоваться осциллографом, подключив его к выводам 5, 6 панели кинескопа. Размах импульсов, соответствующий напряжению накала 6,3 В, должен быть около 22 В. Для измерения высокого напряжения анода кинескопа можно воспользоваться самодельным измерителем, показанным на рисунке.

Измеритель представляет собой добавочное сопротивление, которое вместе с последовательно включенным микроамперметром подсоединяется к аноду кинескопа. Если взять микроамперметр чувствительностью 50 мкА, а добавочное сопротивление номиналом 1 ГОМ, тогда предел отклонения стрелочного прибора составит 50 кВ.



Рис. 5.1. Схема измерения высокого напряжения

В качестве добавочного сопротивления подойдет высоковольтный резистор типа КЭВ-5. Конструктивно измеритель выполняется в виде пробника из текстолита, эбонита или оргстекла.

Измеряется напряжение анода кинескопа при максимальном и минимальном токе лучей. При максимальном токе лучей (около 1,2 мА) напряжение анода должно быть не менее 25 кВ. При минимальном токе лучей (кинескоп погашен) напряжение должно быть не более 27 кВ.

Оптимальная фокусировка выполняется с помощью переменного резистора RV707 при подаче на вход ТВ испытательного сигнала «Сетчатого или точечного» поля. В процессе

регулировки добейтесь наибольшей резкости воспроизведения мелких деталей в центре экрана.

Напряжение ускоряющего электрода устанавливается с помощью переменного резистора RV708.

Статическое сведение по горизонтали выполняется при подаче на вход телевизора испытательного сигнала «Сетчатого или шахматного» поля с помощью переменного резистора RV709.

5.2. Оценка качества сюжетного цветного изображения при просмотре телевизионной программы

Подайте на вход телевизора наиболее качественно принимаемую телевизионную программу. Уместно напомнить, что хорошее качество изображения во многом зависит от качественного сигнала на входе телевизора, что, в свою очередь, в значительной мере зависит от приемной антенны. Приемная антенна должна иметь необходимый коэффициент усиления, обеспечить пропускание широкой полосы частот, иметь входное сопротивление, равное или близкое волновому сопротивлению кабеля снижения.

Оценку правильности цветопередачи лучше производить по цвету часто встречающихся в природе предметов — неба, снега, листвы, кожи лица и рук и т. д.

Следует при этом обращать внимание на постоянство цвета одного предмета при его перемещении по сцене.

Особое внимание следует обращать на четкость изображения, которая должна быть максимально высокой, с резкими вертикальными границами между различными цветами, без посторонних цветных пятен и окантовок. Шумы и помехи на изображении должны отсутствовать или быть малозаметными.

Черные участки изображения при смене сюжетов с различной яркостью должны сохраняться неизменными, то есть оставаться черными.

Цветовая синхронизация должна быть устойчивой при изменении величины входного сигнала, а также изменении контрастности изображения или смены сюжета.

После ремонта телевизора, когда меняется кинескоп или целый блок, следует произвести комплексную проверку и регулировку телевизора.

После замены отдельного элемента, влияющего на настройку телевизора, рекомендуется также произвести проверку и регулировку, но только той части схемы, где был заменен элемент.

Перед настройкой включите телевизор и прогрейте его не менее 3–5 минут. Затем подайте на вход телевизора испытательный сигнал «Цветные полосы».

Установка задержки АРУ

Если есть возможность контроля и установки амплитуды входного сигнала, подайте на вход телевизора сигнал величиной 1 мВ. Подключите вольтметр к контрольной точке TP15. Переменным резистором AGC, расположенным в верхней части блока ПЧ, установите максимальное напряжение АРУ, равное 8–9 В, затем с помощью этого же резистора зафиксируйте момент отпирания АРУ, когда это напряжение начнет уменьшаться.

Если возможности контроля и установки амплитуды входного сигнала нет, регулировка АРУ производится визуально по изображению.

Установите движок потенциометра AGC в положение, когда изображение будет иметь максимальную четкость без шумов и искривлений вертикальных линий.

Подстройка частоты кварцевого резонатора 4,43 МГц

Производится с помощью триммера CV443. Подстройка необходима после замены кварцевого резонатора X443 при отсутствии цветного изображения в системе PAL или NTSC-4,43.

Подстройка частоты кварцевого резонатора 3,58 МГц

С помощью триммера CV358 подстройте частоту кварцевого резонатора 3,58 МГц до получения устойчивого цветного изображения в системе NTSC-3,58 МГц

Коррекция задержанного сигнала

Подайте на вход телевизора сигнал «Цветные полосы» в системе SECAM. Установите средние значения яркости, контрастности и насыщенности. Подключите осциллограф к выводу 37 микросхемы IC301 (выход B).

Переменным резистором RV301 добейтесь правильной формы выходного сигнала «B» и минимального различия сигналов в соседних строках.

Цветное изображение должно передаваться с наилучшей четкостью и отсутствием разнояркости строк.

Регулировка канала цветности SECAM

Подключите осциллограф к выводу 24 микросхемы IC401 или контакту 4 соединителя SC-2 (на ВЧ-входе телевизора действует сигнал «Цветные полосы» системы SECAM).

Вращением сердечника катушки T401 добейтесь минимальной амплитудной модуляции пакетов поднесущих.

Подключите осциллограф к выводу 10 микросхемы IC301 или контакту 3 соединителя SC-1. Вращением сердечника катушки T402 добейтесь, чтобы цветоразностный сигнал R−Y был симметричным относительно линии развертки осциллографа (вход осциллографа закрытый).

Подключите осциллограф к выводу 11 IC301 или контакту 4 соединителя SC-1. Теперь вращением сердечника катушки T401 добейтесь симметрии сигнала B−Y относительно линии развертки осциллографа.

При точной настройке демодуляторов цветоразностных сигналов должен отсутствовать цветовой оттенок на белой полосе изображения цветных полос.

Центровка изображения по вертикали

Переменным резистором RV551 произведите центровку изображения по вертикали, располагая изображение симметрично относительно верхнего и нижнего краев экрана.

Регулировка размера по вертикали

Переменным резистором RV503 установите номинальный размер изображения по вертикали.

Регулировка линейности по вертикали

С помощью переменного резистора RV502 добейтесь минимальных нелинейных искажений по вертикали.

Центровка изображения по горизонтали

Вращением движка переменного резистора RV801 установите изображение симметрично относительно левого и правого краев экрана.

Регулировка размера по горизонтали

Переменным резистором RV802 отрегулируйте номинальный размер изображения по горизонтали.

Коррекция вертикальных линий

Вращением движка переменного резистора RV803 добейтесь на изображении минимальных геометрических искажений вертикальных линий.

Здесь следует отметить, что в некоторых выпусках данной модели телевизора резистор RV803 может отсутствовать.

Регулировка размера индикации

С помощью переменного резистора RV001 установите изображение индикации (OSD) симметрично на экране телевизора, не допуская его ухода за пределы экрана.

Регулировка баланса белого

Подайте на вход телевизора испытательный сигнал «Цветные полосы» системы PAL.

Установите средние значения яркости, контрастности и насыщенности.

Последовательно подключая осциллограф с открытым входом к коллекторам транзисторов Q703, Q702, Q701 сравните полученные осциллограммы на экране осциллографа с приведенными осциллограммами на принципиальной схеме.

Уровень гашения при этом составляет 150 В, разница между уровнем гашения и уровнем черного равна не менее 25 В.

Для оценки наличия баланса белого уменьшите насыщенность до минимального значения, а яркость уменьшите так, чтобы были видны только 2–3 вертикальные полосы слева.

Незначительной совместной регулировкой с помощью переменных резисторов RV701, RV703, RV705 добейтесь отсутствия какого-либо цветового оттенка на изображении. Затем установите максимальное значение яркости и проверьте, сохраняется ли черно-белое изображение, т. е. баланс белого. В случае появления какого-либо цветового оттенка на самых ярких полосах устраните его незначительной регулировкой переменных резисторов RV702 и RV704.

Приложение 1

ОСЦИЛЛОГРАММЫ ПЛАТЫ «А»

(1) 2 V p - p (H)	(2) 0 . 4 V p -p (H)	(3) 0 . 8 V p - p (H)
(4) 1.1 V p - p (4. 43 MHZ)	(5) 0. 2 V p - p (3.58 MHZ)	(6) 3 . 9 V p - p (H)
(7) 3 . 9 Vp - p (H)	(8) 3 . 6 V p - p (H)	(9) 3 V p - p (V)
(10) 1 . 8 V p - p (H)	(11) 2 . 2 V p - p (V)	(12) 2 V p - p (H)
(13) 4 . 1 V p - p (H)	(14) 50 V p - p (V)	(15) 1 . 2 V p - p (V)
(16) 1 . 4 V p - p (H)	(17) 12 . 4V p - p (H)	(18) 840 V p - p (H)
(19) 10 V p - p (V)	(20) 820 V p - p (H)	

СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ И НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ МИКРОСХЕМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ТЕЛЕВИЗОРЕ

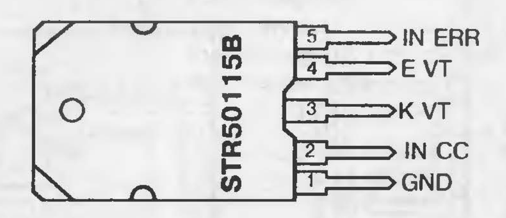
STR50115B

схема управления импульсным источником питания с мощным транзистором

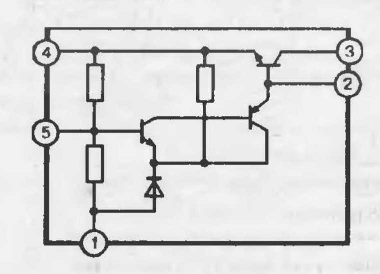
Выполняемые функции:

а) измерительный усилитель ошибки;
б) силовой ключевой транзистор.

Цоколевка



Структурная схема



	Обозначение	Назначение выводов
1	GND	Общий, подложка
2	IN CC	Вход напряжения обратиой связи
3	K VT	Коллектор силового ключевого транзистора
4	E VT	Эмиттер силового ключевого транзистора
5	IN ERR	Вход усилителя ошибки

TDA2007

двухканальный усилитель низкой частоты

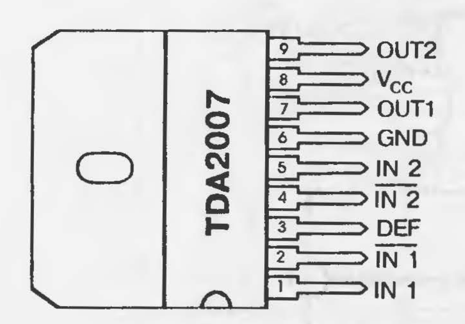
Выполняемые функции:

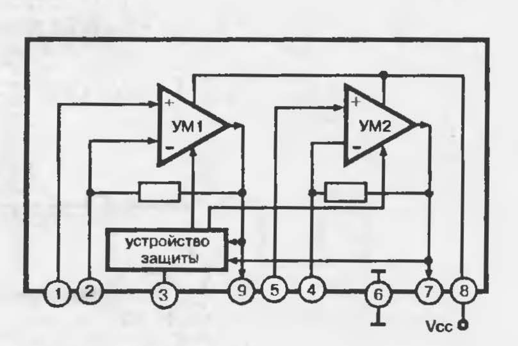
а) усиление мощности сигнала звуковой частоты с максимальной выходной мощностью в каждом канале 6 Вт на нагрузке 8 Ом;

б) защита выхода от коротких замыканий в цепи нагрузки и от тепловых перегрузок;

в) устранение щелчков при подаче напряжения питания.

Цоколевка **Структурная схема**





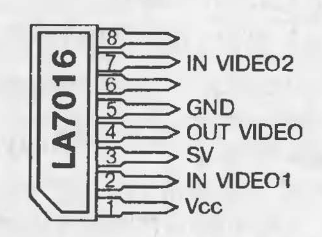
	Обозначение	Назначение выводов
1	IN1	Неинвертированный вход 1
2	$\overline{IN1}$	Инвертированный вход 1
3	DEF	Подключение цепи устройства защиты
4	$\overline{IN2}$	Инвертированный вход 2
5	IN2	Неинвертированый вход 2
6	GND	Общий
7	OUT1	Выход сигнала звуковой частоты 1
8	V_{cc}	Напряжение питания 7,5...22 В (номинальное значение 15 В)
9	OUT2	Выход сигнала звуковой частоты 2

LA7016
коммутатор видеосигнала

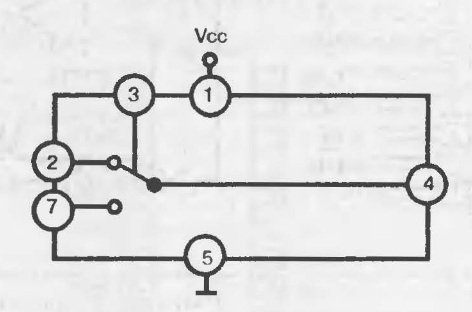
Выполняемые функции:

а) коммутатор видеосигнала.

Цоколевка



Структурная схема



	Обозначение	Назначение выводов
1	V_{CC}	Напряжение питания 12 В
2	IN VIDEO1	Вход видеосигнала 1
3	SW	Напряжение переключения
4	OUT VIDEO	Выход видеосигнала
5	GND	Общий
6		Не используется
7	IN VIDEO2	Вход видеосигнала 2
8		Не используется

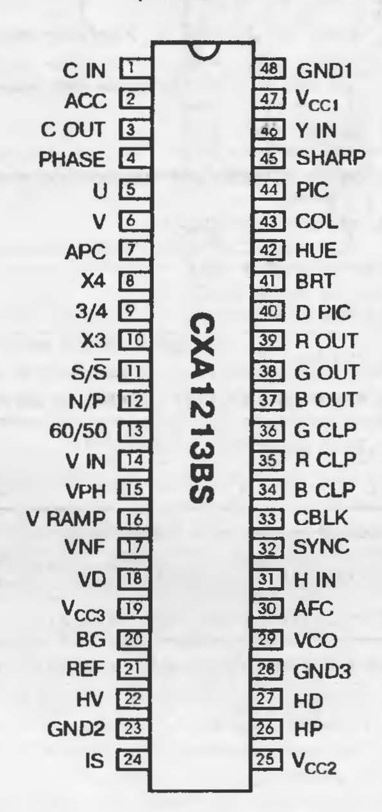
CXA1213BS

видеопроцессор, декодер цветности систем PAL/NTSC и задающие генераторы строк и кадров

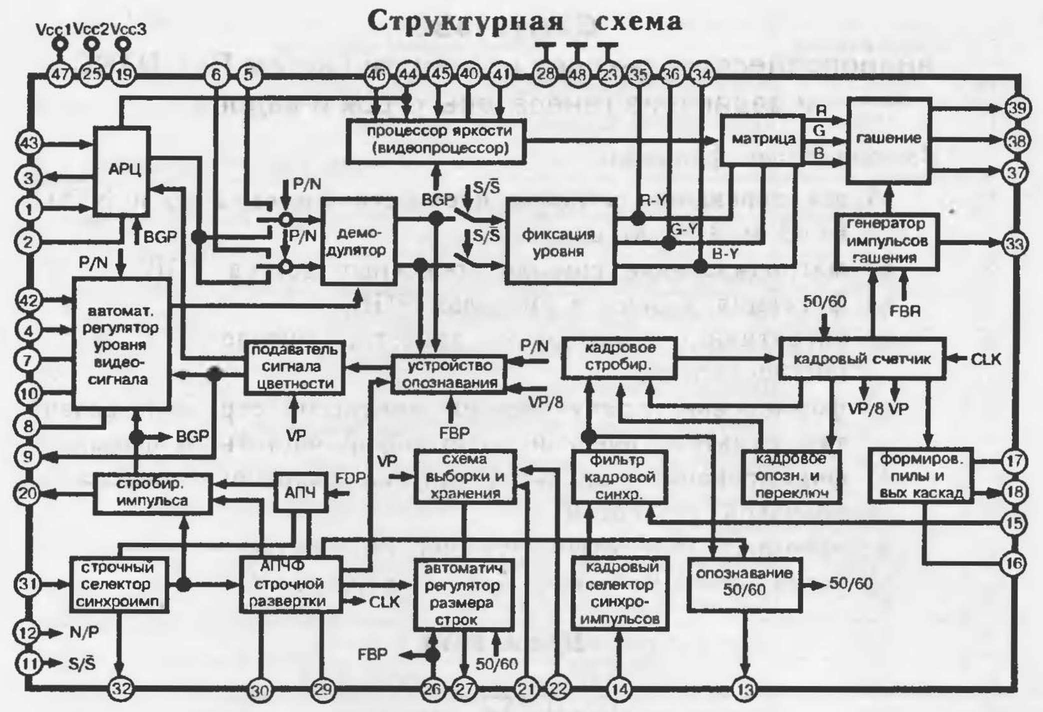
Выполняемые функции:

а) декодирование сигналов цветности систем PAL и NTSC (4,43 и 3,58 МГц);
б) матрицирование сигналов основных цветов RGB;
в) фиксация уровня в сигналах RGB;
г) оперативные регулировки яркости, контрастности и насыщенности;
д) формирование запускающих импульсов строчной развертки с автоматической подстройкой частоты и фазы;
е) формирование импульсов запуска выходного каскада кадровой развертки;
ж) формирование стробирующих импульсов;
з) регулировка цветового тона в режиме NTSC.

Цоколевка



Структурная схема



	Обозначение	Назначение выводов
1	C IN	Вход сигнала цветности
2	AC C	Конденсатор в схеме автоматической регулировки цветности
3	C OUT	Выход сигнала цветности
4	PHASE	Вход регулировки фазы
5	U	Вход сигнала Eu
6	V	Вход сигнала Ev
7	APC	Задерживающий фильтр устройства автоматической регулировки
8	X4	Кварцевый резонатор на 4,43 МГц
9	3/4	Выход управления переключением кварцевого резонатора
10	X3	Кварцевый резонатор на 3,58 МГц
11	S/$\overline{S}$	Вход команды опознавания SECAM/$\overline{SECAM}$
12	N/P	Вход команды опознавания NTSC/PAL
13	60/50	Выход команды опознавания кадровой частоты 50/60 Гц
14	V IN	Вход селектора кадровой синхронизации
15	VPH	Вход фильтра (двухуровневого детектора) кадровых синхроимпульсов

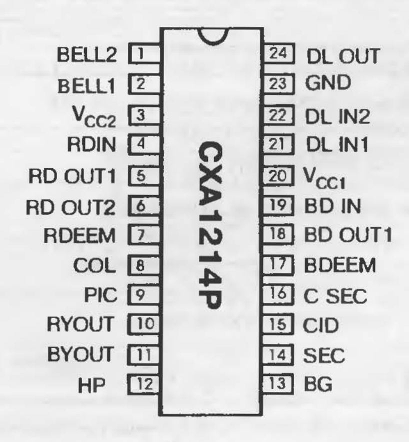
	Обозначение	Назначение выводов
16	VRAMP	Конденсатор формирования кадровой пилы
17	VNF	Вход сигнала кадровой обратной связи
18	VD	Выход кадрового сигнала для управления выходным каскадом
19	$V_{CC}3$	Напряжение питания устройств кадровой развертки 9 В
20	BG	Выход стробирующих импульсов
21	REF	Опорное напряжение 5,6 В
22	HV	Вход схемы выборки и хранения
23	GND2	Корпус устройств видеопроцессора
24	IS	Резистор режима микросхемы
25	$V_{CC}2$	Напряжение питания устройств строчной развертки
26	HP	Вход устройства автоматической регулировки размера строк
27	HD	Выход сигнала управления выходным каскадом строчной развертки
28	GND3	Общий устройств строчной развертки
29	VCO	Кварцевый резонатор 500 кГц
30	AFC	Вход фильтра устройства АПЧ и Ф
31	H IN	Вход строчного селектора синхроимпульсов
32	SYNC	Выход синхронизирующих импульсов
33	CBLK	Выход генератора импульсов гашения
34	B CLP	Накопительный конденсатор в канале сигнала B−Y или вход сигнала B−Y от декодера SECAM
35	R CLP	Накопительный конденсатор в канале сигнала R−Y или вход сигнала R−Y от декодера SECAM
36	G CLP	Накопительный конденсатор в канале сигнала G−Y
37	B OUT	Выход сигнала B
38	G OUT	Выход сигнала G
39	R OUT	Выход сигнала R
40	D PIC	Внешняя RC-цепь устройства расширения динамического диапазона уровня черного
41	BRT	Регулировка яркости
42	HUE	Регулировка цветового тона в режиме NTSC
43	COL	Регулировка насыщенности
44	PIC	Регулировка контрастности
45	SHARP	Регулировка четкости
46	Y IN	Вход сигнала яркости
47	$V_{CC}1$	Напряжение питания видеопроцессора и матриц 9 В
48	GND1	Общий видеопроцессора и матриц

CXA1214P
декодер цветности SECAM

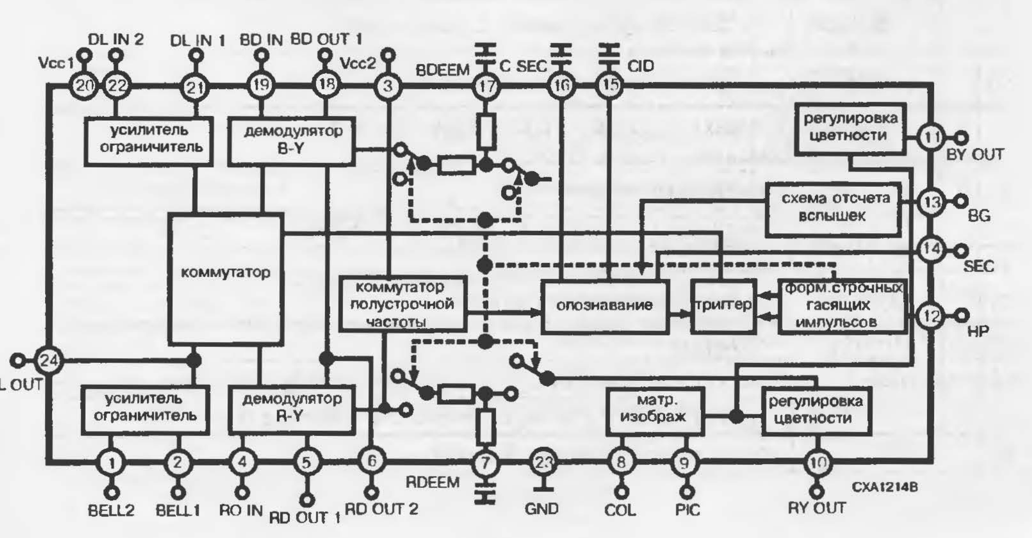
Выполняемые функции:

а) усиление ограничения сигналов цветности системы SECAM;
б) демодулирование сигналов цветности системы SECAM;
в) опознавание сигналов цветности системы SECAM;
г) регулировка насыщенности цветного изображения системы SECAM.

Цоколевка



Структурная схема



	Обозначение	Назначение выводов
1	BELL2	Контур коррекции ВЧ-предыскажений («клеш»)
2	BELL1	Вход сигнала цветности
3	V_{cc2}	Напряжеиие питания 5 В
4	RD IN	Вход демодулятора сигнала RKY
5	RD OUT1	Выход 1 демодулятора сигнала RKY
6	RD OUT2	Выход 2 демодулятора сигнала RKY
7	RDEEM	Цепь НЧ-предыскажений в сигнале RKY
8	COL	Регулировка цветности (насыщенности)
9	PIC	Регулировка изображения (контрастности)
10	RY OUT	Выход цветоразностного сигнала RKY
11	BY OUT	Выход цветоразностного сигнала BKY
12	HP	Вход строчных импульсов обратного хода
13	BG	Вход стробирующих импульсов
14	SEC	Выход напряжения команды SECAM/$\overline{SECAM}$
15	CID	Накопительный конденсатор устройства опознавания
16	C SEC	Конденсатор постоянной времени устройства опознавания SECAM
17	B DEEM	Цепь НЧ-предыскажений в сигнале BKY
18	BD OUT1	Выход 1 демодулятора сигнала BKY
19	BD IN	Вход демодулятора сигнала BKY
20	V_{cc1}	Напряжение питания 5 В
21	DL IN1	Вход 1 задержанного сигнала
22	DL IN2	Вход 2 задержанного сигнала
23	GND	Общий
24	DL OUT	Выход сигнала цветности на линию задежки

LA7830

схема кадровой развертки с мощным выходом

Выполняемые функции:

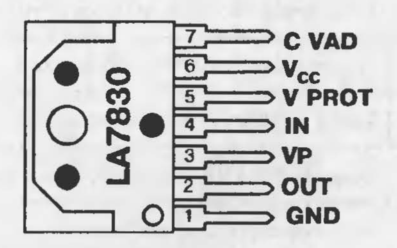
а) формирование кадровой развертки для 90° и 110°С отклоняющих систем;

б) защита люминофора кинескопа при неисправности кадровой развертки;

в) термозащита;

г) напряжение питания микросхемы IX0640CE на выводе 6 20...40 В.

Цоколевка

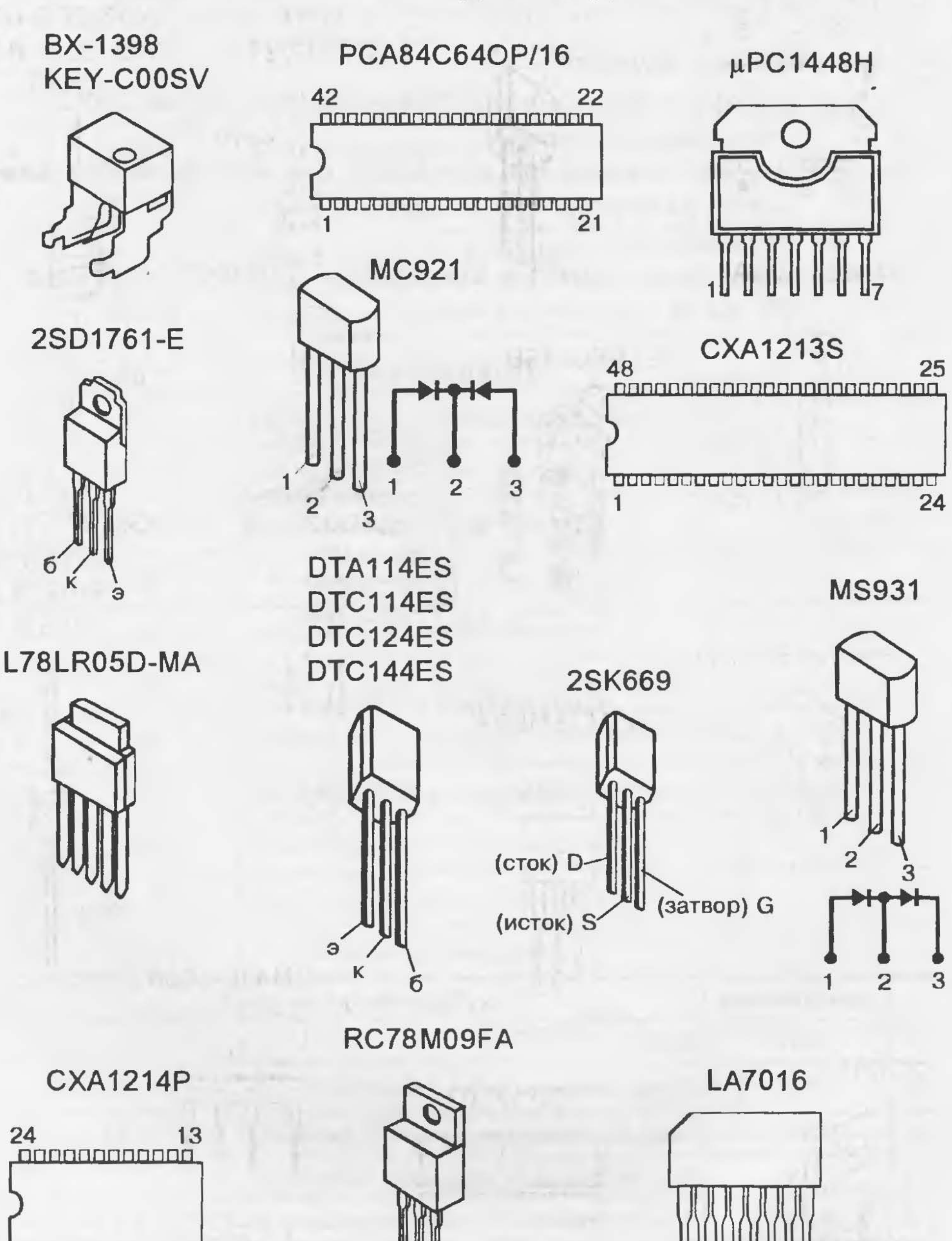


Структурная схема

Аналог μPC1488H

	Обозначение	Назначение выводов
1	GND	Общий
2	OUT	Выход сигнала кадровой развертки
3	VP	Напряжение питания выходного каскада (не более 60 В)
4	IN	Вход импульсов от задающего генератора
5	V PROT	Выход напряжения управления защитой (V PROT = 4,2 В)
6	V_{CC}	Напряжение питания 10...30 В
7	C VAD	Конденсатор вольтодобавки

РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ РАДИОЭЛЕМЕНТОВ



ST24CO2CP
µPC4558C

8 7 6 5
1 2 3 4

2SA1175-HFE
2SC2785-HFE

сторона маркировки
э к б

ERC06-15S
RU-3AM
R2M
HZT33-02TA

катод
анод

RD2.OES-B1
RD5.1ES-B2
RD6.2ES-B2
RD13ES-B1
1S119

катод
анод

NJM78L09A

вход
общий
выход

STR50115B

1 2 3 4 5



SEL122R-C, D

катод
анод

NJM78M09A

1 2 3
вход
общий
выход

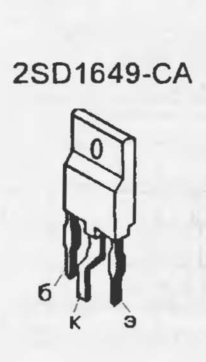
2SC2688-LK
2SC3271-N

сторона маркировки
э к б

ES1F
GP08DPKG23
GPR10G
RPG15J
U05G

катод
анод

2SD1649-CA



TDA2007

1 2 3 4 5 6 7 8 9

KBU4JL-6088

– ~ ~ +

– ~ ~ +

Приложение 4

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
A2014DC	RFT	ГДР	Видеоусилитель, видеокоммутатор
A220D	RFT	ГДР	ЧМ демодулятор и УПЧЗ
A223D	RFT	ГДР	ЧМ демодулятор и УПЧЗ
A241D	RFT	ГДР	УПЧИ, АРУ, АПЧГ, видеодетектор
A2555D	RFT	ГДР	Синхроселектор, строчный генератор
A3505D	RFT	ГДР	Видеопроцессор с устройством АББ
A4565DC	RFT	ГДР	Корректор сигналов R-Y и B-Y,регул. ЛЗ Y
AN240	PANASONIC	Япония	ЧМ демодулятор звука
AN241	PANASONIC	Япония	ЧМ демодулятор звука
AN340P	PANASONIC	Япония	УПЧЗ и ЧМ демодулятор звука
AN355	PANASONIC	Япония	УПЧЗ,ЧМ демодулятор звука и УНЧ
AN5020	PANASONIC	Япония	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
AN5070	PANASONIC	Япония	Переключатель диапазонов селектора каналов
AN5071	PANASONIC	Япония	Переключатель диапазонов селектора каналов
AN5130	PANASONIC	Япония	Видеодемодулятор
AN5132	PANASONIC	Япония	Видеодемодулятор
AN5138NK	PANASONIC	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
AN5150/N	PANASONIC	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
AN5151/N	PANASONIC	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
AN5177K	PANASONIC	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
AN5179NK	PANASONIC	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
AN5215	PANASONIC	Япония	ЧМ демодулятор звука
AN5250	PANASONIC	Япония	ЧМ демодулятор звука с УНЧ
AN5256	PANASONIC	Япония	ЧМ демодулятор звука с УНЧ
AN5265DC	PANASONIC	Япония	УНЧ
AN5421N	PANASONIC	Япония	Идентификатор видеосигнала

* Точнее, страна-разработчик. Одна и та же микросхема может выпускаться другими фирмами-изготовителями.

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
AN5435	PANASONIC	Япония	Синхропроцессор
AN5436N	PANASONIC	Япония	Синхропроцессор
AN5512	PANASONIC	Япония	Выходной каскад кадровой развертки
AN5515	PANASONIC	Япония	Выходной каскад кадровой развертки
AN5521	PANASONIC	Япония	Выходной каскад кадровой развертки
AN5515	PANASONIC	Япония	Выходной каскад кадровой развертки
AN5532	PANASONIC	Япония	Выходной каскад кадровой развертки
AN5612	PANASONIC	Япония	Матрица G-Y и матрица RGB
AN5613	PANASONIC	Япония	Матрица G-Y и матрица RGB
AN5620K/N	PANASONIC	Япония	Декодер цветности PAL
AN5622	PANASONIC	Япония	Декодер цветности PAL
AN5630N	PANASONIC	Япония	Декодер цветности SECAM
AN5632K	PANASONIC	Япония	Декодер цветности SECAM/PAL
AN5633K	PANASONIC	Япония	Декодер цветности SECAM/PAL
AN5635NC	PANASONIC	Япония	Декодер цветности SECAM с матрицей GKY
AN5700	PANASONIC	Япония	Схема переключения диапазонов тюнера ч/б телевизора
AN5710	PANASONIC	Япония	УПЧИ и АРУ
AN5712	PANASONIC	Япония	УПЧИ и АРУ
AN5720	PANASONIC	Япония	Видеодемодулятор
AN5722	PANASONIC	Япония	Видеодемодулятор
AN5730	PANASONIC	Япония	ЧМ демодулятор звука
AN5732	PANASONIC	Япония	ЧМ демодулятор звука
AN5742	PANASONIC	Япония	УНЧ
AN5743	PANASONIC	Япония	УНЧ
AN5750	PANASONIC	Япония	Синхроселектор и генератор строчной развертки
AN5753	PANASONIC	Япония	Синхроселектор и генератор строчной развертки
AN5760	PANASONIC	Япония	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
AN7147	PANASONIC	Япония	Двухканальный УНЧ
AN7148	PANASONIC	Япония	Двухканальный УНЧ
AN7149	PANASONIC	Япония	Двухканальный УНЧ
AN7168	PANASONIC	Япония	Двухканальный УНЧ
AN7169	PANASONIC	Япония	Двухканальный УНЧ
AN7178	PANASONIC	Япония	Двухканальный УНЧ
BA6340	ROHM	Япония	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
BA7001	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов
BA7021	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов
BA7025L	ROHM	Япония	Переключатель сигналов цветности и детектор SECAM
BA7046/F	ROHM	Япония	Селектор синхроимпульсов с устройством АПЧ
BA7131F	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов
BA7230LS	ROHM	Япония	Кодер сигналов RGB в полный видеосигнал NTSC
BA7602/F	ROHM	Япония	Трехканальный переключатель видеосигналов
BA7603/F	ROHM	Япония	Трехканальный переключатель видеосигналов
BA7604/N	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов
BA7605N	ROHM	Япония	Двухканальный переключатель видеосигналов
BA7606/F	ROHM	Япония	Трехканальный переключатель видеосигналов с фиксацией уровней
BA7607/F	ROHM	Япония	Трехканальный переключатель видеосигналов
BA7608N	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов
BA7609/F	ROHM	Япония	Трехканальный переключатель видеосигналов
BA7611AN	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов
BA7613AN	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
BA7625	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов для AV коммутаторов
BA7626	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов для AV коммутаторов
BA7644AN	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов
BA7645N	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов
BA7649A	ROHM	Япония	Переключатель видеосигналов
CA1190	HARRIS	США	ЧМ демодулятор звука с УНЧ
CA1391	HARRIS	США	Процесс строчной развертки
CA1394	HARRIS	США	Процесс строчной развертки
CA3065	HARRIS	США	ЧМ демодулятор звука
CA3085	HARRIS	США	Регулируемый стабилизатор напряжения
CA3089	HARRIS	США	УПЧИ с квадратурным детектором и устройствами АПЧ и АРУ
CA3126	HARRIS	США	Процессор цветности
CA3189	HARRIS	США	УПЧИ с квадратурным детектором и устройствами АПЧ и АРУ
CA3194	HARRIS	США	Видеопроцессор,декодер цветности PAL
CA3217	HARRIS	США	Видеопроцессор,декодер цветности PAI/NTSC
CA3256	HARRIS	США	Аналоговый переключатель видеосигналов и усилитель
CX20106A	SONY	Япония	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
CXA1114P/M	SONY	Япония	Коммутатор видеосигналов и сигналов звука
CXA1213BS	SONY	Япония	Видеопроцессор,декодер цветности PAL/NTSC и задающие генераторы строк и кадров
CXA1214P	SONY	Япония	Декодер цветности SECAM
CXA1261M	SONY	Япония	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
CXA1279AS	SONY	Япония	Двухканальный коммутатор сигналов ЗЧ с регулировками громкости.баланса и тембра

Название микросхем	Фирма	Страна-изго-товитель	Назначение
CXA1314	SONY	Япония	Видеокоммутатор
CXAI385Q	SONY	Япония	Многофункциональный видеопроцессор для ЖК телевизора
CXAI387S	SONY	Япония	Корректор сигнала яркости
CXAI414	SONY	Япония	Видеокоммутатор
CXAI420P	SONY	Япония	Корректор сигнала яркости
CXAI434P	SONY	Япония	Коммутатор видеосигналов и сигналов звука
CXAI477AS	SONY	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
CXAI485Q	SONY	Япония	Формирователь RGB сигналов для ЖК экрана
CXAI526B	SONY	Япония	Корректор геометрических искажений
CXAI585Q	SONY	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
CXAI587S	SONY	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
HA11235	HITACHI	Япония	Синхропроцессор
HA1124	HITACHI	Япония	ЧП демодулятор звука
HA11245	HITACHI	Япония	ЧП демодулятор звука
HA11401	HITACHI	Япония	Процессор сигнала яркости и селектор синхроимпульсов
HA11423/MP	HITACHI	Япония	Синхропроцессор
IRT1260	ITT	ФРГ	Передатчик команд ИК ДУ
IX0226CE	SHARP	Япония	Декодер цветности SEGAM
IX0640CE	SHARP	Япония	Схема кадровой развертки с мощным выходом
IX0711CEN1	SHARP	Япония	Тракты ПЧ изображения и звука с детекторами
IX0969CE	SHARP	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
IX1779CE	SHARP	Ю. Корея	Схема для управления ИП
KA2101	SAMSUNG	Ю. Корея	ЧП демодулятор звука
KA2102A	SAMSUNG	Ю. Корея	ЧП демодулятор звука с УНЧ
KA2103L	SAMSUNG	Ю. Корея	Идентификатор видеосигнала

Названне микросхем	Фирма	Страна-нзго-товитель	Назначенне'
KA2105	SAMSUNG	Ю. Корея	ЧП демодулятор звука
KA2130A	SAMSUNG	Ю. Корея	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом
KA2131	SAMSUNG	Ю. Корея	Выходной каскад кадровой развертки
KA2133	SAMSUNG	Ю. Корея	Синхропроцессор и выходной каскад кадровой развертки
KA2134	SAMSUNG	Ю. Корея	Синхропроцессор
KA2136	SAMSUNG	Ю. Корея	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом
KA2137	SAMSUNG	Ю. Корея	Синхропроцессор
KA2153	SAMSUNG	Ю. Корея	Демодулятор цветности NTSC и синхропроцессор
KA2154	SAMSUNG	Ю. Корея	Многофункциональный видеопроцессор
KA2184	SAMSUNG	Ю. Корея	Входной усилитель сигналов И ДУ
KA2186	SAMSUNG	Ю. Корея	Коммутатор видеосигнала
KA2606	SAMSUNG	Ю. Корея	Синхроселектор
KA2911	SAMSUNG	Ю. Корея	Видеодемодулятор
KA2912	SAMSUNG	Ю. Корея	Видеодемодулятор
KA2913A	SAMSUNG	Ю. Корея	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
KA2914A	SAMSUNG	Ю. Корея	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
KA2915	SAMSUNG	Ю. Корея	Многофункциональный видеопроцессор
KA2916	SAMSUNG	Ю. Корея	Видеодемодулятор
KA2917	SAMSUNG	Ю. Корея	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
KA2919	SAMSUNG	Ю. Корея	Видеодемодулятор и демодулятор звука
KA2922	SAMSUNG	Ю. Корея	Тракты ПЧ изображения и звука с детекторами
KA2923	SAMSUNG	Ю. Корея	Тракты ПЧ изображения и звука с детекторами
KA2924	SAMSUNG	Ю. Корея	Видеодемодулятор квазипараллельного канала звука
LA1365	SANYO	Япония	ЧМ демодулятор звука
LA1385	SANYO	Япония	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
LA7016	SANYO	Япония	Коммутатор видеосигнала
LA7210	SANYO	Япония	Идентификатор видеосигнала
LA7520N	SANYO	Япония	Видеодемодулятор и демодулятор звука
LA7521N	SANYO	Япония	Видеодемодулятор и демодулятор звука
LA7522N	SANYO	Япония	Видеодемодулятор и демодулятор звука
LA7530N	SANYO	Япония	Тракты ПЧ изображения и звука с детекторами
LA7535	SANYO	Япония	Тракты ПЧ изображения и звука с детекторами
LA7550H	SANYO	Япония	Тракты ПЧ изображения и звука с детекторами и идентификатором ТВ-сигнала
LA7555	SANYO	Япония	Видеодетектор и ЧМ демодулятор звука
LA7681	SANYO	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
LA7800	SANYO	Япония	Процессор синхронизации
LA7830	SANYO	Япония	Схема кадровой развертки с мощным выходом
LA7833	SANYO	Япония	Выходной каскад кадровой развертки
LA7837	SANYO	Япония	Выходной каскад кадровой развертки с генератором пилы
LA7890	SANYO	Япония	Выходной каскад кадровой развертки
LA7910	SANYO	Япония	Переключатель диапазонов селектора каналов
LA7913	SANYO	Япония	Переключатель диапазонов селектора каналов
LA7956	SANYO	Япония	Коммутатор видеосигнала
LA7975	SANYO	Япония	Преобразователь частоты
LM3065	NC	Япония	ЧМ демодулятор звука
M3004AB1/LAB1	SGS-THOMSON	Франция	Передатчик комаид ИК ДУ
M3005AB1/LAB1	SGS-THOMSON	Франция	Передатчик команд ИК ДУ

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
M3006LAB1	SGS-THOMSON	Франция	Передатчик команд ИК ДУ
M51308SP	MITSUBISHI	Япония	Видеопроцессор и синхропроцессор
M51320	MITSUBISHI	Япония	Видеодемодулятор и стереокоммутатор звука
M51321P	MITSUBISHI	Япония	Три трехпозиционных коммутатора
M51338SP	MITSUBISHI	Япония	Демодулятор цветности PAL/NTSC и синхропроцессор
M51339SP-3	MITSUBISHI	Япония	Демодулятор цветности PAL/NTSC и синхропроцессор
M51353P	MITSUBISHI	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
M51354AP	MITSUBISHI	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
M51355	MITSUBISHI	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
M51356P	MITSUBISHI	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
M51365SP	MITSUBISHI	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
M51366SP	MITSUBISHI	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
M51397AP	MITSUBISHI	Япония	Декодер цветности SECAM
M51398AP	MITSUBISHI	Япония	Декодер цветности SECAM
M51496P	MITSUBISHI	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
M52034SP	MITSUBISHI	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
M58480P	MITSUBISHI	Япония	Передатчик команд ИК ДУ
M58484P	MITSUBISHI	Япония	Передатчик команд ИК ДУ
M58653P	MITSUBISHI	Япония	Энергонезависимое ЗУ
MC13001XP	MOTOROLA	США	Многофункциональный видеопроцессор
MC13007XP	MOTOROLA	США	Многофункциональный видеопроцессор

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
MC1330A	MOTOROLA	США	Видеодемодулятор
MC1358	MOTOROLA	США	ЧМ демодулятор звука
MC1373	MOTOROLA	США	Телевизионный видеомодулятор
MC1377	MOTOROLA	США	Кодер сигналов RGB в сигнал PAL/NTSC
MC1378P	MOTOROLA	США	Процессор ТВ-приемника с декодерами цветности PAL/NTSC и возможностью наложения изображения
MC33079P	MOTOROLA	США	Четыре усилителя звуковых сигналов
MC44001	MOTOROLA	США	Многофункциональный видеопроцессор
MC44140P	MOTOROLA	США	Электронная линия задержки на 64 мкс
MC44301	MOTOROLA	США	Видеодемодулятор
MC44302B	MOTOROLA	США	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
MC44602	MOTOROLA	США	ШИМ-контроллер для импульсных ИП
MDA2061	ITT	ФРГ	Энергонезависимое ЗУ
MDA2062	ITT	ФРГ	Энергонезависимое ЗУ
MN1220	PANASONIC	Япония	Энергонезависимое ЗУ
NVM3060	ITT	ФРГ	Энергонезависимое ЗУ
PCA84C×4×	PHILIPS	Голландия	Восьмиразрядный контроллер для задач встроенного управления
PCA84C122	PHILIPS	Голландия	Восьмиразрядный контроллер, программируемый как передатчик с дистанционным управлением
PCA8510	PHILIPS	Голландия	Автономная схема формирования дополнительной экранной информации

Названне мнкросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
PCF8570	PHILIPS	Голландия	Статическое ОЗУ с интерфейсом шины I^2C
PCF8570C	PHILIPS	Голландия	Статическое ОЗУ с интерфейсом шины I^2C
PCF8571	PHILIPS	Голландия	Статическое ОЗУ с интерфейсом шины I^2C
PCF8582AP	PHILIPS	Голландия	Энергонезависимое ЗУ с интерфейсом шины I^2C
SAA1250	ITT	ФРГ	Передатчик команд ИК ДУ
SAA1251	ITT	ФРГ	Дешифратор команд ИК ДУ
SAA1293/03	ITT	ФРГ	Контроллер ТВ-приемника
SAA3006	PHILIPS	Голландия	Передатчик команд И ДУ
SAA3010	PHILIPS	Голландия	Передатчик команд И ДУ
SAA4940H	PHILIPS	Голландия	Схема подавления шумов
SAA4950W	PHILIPS	Голландия	Контроллер памяти
SAA4981	PHILIPS	Голландия	Схема сжатия от 16:9 до 4:3
SAA5191	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор телетекста
SAA5231	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор телетекста
SAA5243P/R	PHILIPS	Голландия	Формирователь RGB сигналов телетекста
SAA5244A	PHILIPS	Голландия	Однокристальный входной видеопроцессор и декодер телетекста
SAA5246A	PHILIPS	Голландия	Однокристальный входной видеопроцессор и декодер телетекста
SAA5249	PHILIPS	Голландия	Однокристальный входной видеопроцессор и декодер телетекста с коитроллером фоновой памяти и обработкой 26-го пакета
SAA5254	PHILIPS	Голландия	Однокристальный входиой видеопроцессор и декодер телетекста с контроллером фоновой печати и обработкой 26-го пакета
SAA5270	PHILIPS	Голландия	Функционально-законченный декодер телетекста с улучшенными OSD характеристиками

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
SAA5280	PHILIPS	Голландия	Однокристальный входной видеопроцессор и декодер телетекста с 4/8-страничным ОЗУ и обработкой 26-го пакета
SAA5290	PHILIPS	Голландия	Однокристальный контроллер телетекста и настройки с памятью на 1 страницу
SAA7158W	PHILIPS	Голландия	Видеоусилитель,подаватель строчного мерцания и ЦАПы
SAA7165W	PHILIPS	Голландия	Видеоусилитель и ЦАП с цифровой схемой улучшения цветовых переходов
SAA7282G(Z)	PHILIPS	Голландия	Декодер звука в системе NICAM
SAA7283G(Z)	PHILIPS	Голландия	Однокристальный декодер звука NICAM
SAA9042	PHILIPS	Голландия	Цифровой видеодекодер телетекста
SAA9065W	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор и ЦАП
SN76620	TI	США	ЧМ демодулятор УПЧЗ
SN76622	TI	США	ЧМ демодулятор УПЧЗ
SPU2243	ITT	ФРГ	Цветовой декодер цветности
STK7308	SANYO	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STK7309	SANYO	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным траизистором
STK7310	SANYO	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STK7348	SANYO	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STK7404	SANYO	Япония	ШИМ-контроллер ИП с мощным транзистором
STK7406	SANYO	Япоиия	ШИМ-контроллер ИП с мощным транзистором
STK7408	SANYO	Япония	ШИМ-контроллер ИП с мощным транзистором
STK7452	SANYO	Японня	ШИМ-контроллер ИП с мощным МОП-транзистором

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
STK7458	SANYO	Япония	ШИМ-контроллер ИП с мощным МОП-транзистором
STR-D1816	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR-D6004X	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR-D6601	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR-D6602	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR-M6529	SANKEN	Япония	ШИМ-контроллер ИП с мощным МОП-транзистором
STR-M6549	SANKEN	Япония	ШИМ-контроллер ИП с мощным МОП-транзистором
STR-S6707	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR-S6708	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR10006	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR11006	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR50103A,B	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR50115 B	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STR54041	SANKEN	Япония	Схема управления импульсным ИП с мощным транзистором
STV2100	SGS-THOMSON	Франция	Многофункциональный видеопроцессор
STV2102A	SGS-THOMSON	Франция	Многофункциональный видеопроцессор
STV2110A	SGS-THOMSON	Франция	Многофункциональный видеопроцессор
STV2151	SGS-THOMSON	Франция	Декодер цветности PAL/SEGAM/NTSC
STV2160	SGS-THOMSON	Франция	Многофункциональный видеопроцессор
TA7176AP	TOSHIBA	Япония	ЧМ демодулятор звука

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TA7242	TOSHIBA	Япония	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом
TA7243P	TOSHIBA	Япония	ЧМ демодулятор звука с УНЧ
TA7273P	TOSHIBA	Япония	Стереофонический УНЧ
TA7315	TOSHIBA	Япония	Переключатель диапазонов селектора каналов
TA7337P	TOSHIBA	Япония	ЧМ демодулятор звука
TA7347P	TOSHIBA	Япония	Коммутатор звукового сигнала
TA7348P	TOSHIBA	Япония	Коммутатор видеосигнала
TA7607AP	TOSHIBA	Япония	Видеодемодулятор
TA7611AP	TOSHIBA	Япония	Видеодемодулятор
TA7621P	TOSHIBA	Япония	Декодер цветности SEGAM
TA7622AP	TOSHIBA	Япония	Переключатель цветоразностных сигналов систем PAL и SEGAM
TA7644BP	TOSHIBA	Япония	Демодулятор цветности NTSC и синхропроцессор
TA7660P	TOSHIBA	Япония	Видеодемодулятор
TA7661	TOSHIBA	Япония	Видеодемодулятор
TA7671P	TOSHIBA	Япония	ЧМ демодулятор звука
TA7678AP	TOSHIBA	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
TA7680AP	TOSHIBA	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
TA7698AP	TOSHIBA	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
TA7778P	TOSHIBA	Япония	Матрица RGB с автобалансом темнового тока
TA8427K	TOSHIBA	Япония	Схема кадровой развертки с мощным выходом
TA8611AN	TOSHIBA	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
TA8615N	TOSHIBA	Япония	Преобразователь ПЧ звука и схема выбора системы цветности

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TA8653N/C	TOSHIBA	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
TA8659AN/C	TOSHIBA	Япония	Многофункциональный видеопроцессор
TA8712N	TOSHIBA	Япония	Видеодемодулятор квазипараллельного канала звука
TBA120S	TELEFUNKEN	ФРГ	ЧМ демодулятор УПЧЗ
TBA120U	SIEMENS	ФРГ	ЧМ демодулятор УПЧЗ
TBA121-2	SIEMENS	ФРГ	ЧМ демодулятор,регулятор громкости и переключатель SCART
TBA2800	ITT	ФРГ	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
TDA1013B	PHILIPS	Голландия	УНЧ
TDA1170D	SGS-THOMSON	Франция	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом
TDA1170N	SGS-THOMSON	Франция	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом
TDA1175	SGS-THOMSON	Франция	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом
TDA1180P	SGS-THOMSON	Франция	Синхропроцессор
TDA1236	ITT	ФРГ	УПЧЗ с электронной регулировкой громкости и тембра
TDA1310(T)	PHILIPS	Голландия	Дешевый ЦАП с непрерывной калибровкой (CC-DAC)
TDA1311A(AT)	PHILIPS	Голландия	Дешевый ЦАП с непрерывной калибровкой (CC-DAC)
TDA1514A	PHILIPS	Голландия	50 Вт высококачественный Hi-Fi усилитель звуковых частот
TDA1520B	PHILIPS	Голландия	20 Вт HI-FI усилитель звуковых частот
TDA1521A	PHILIPS	Голландия	2×12 Вт Hi-Fi усилитель мощности звуковых частот
TDA1524A	PHILIPS	Голландия	Схема управления мощностью и тембром стереозвучания
TDA1526	PHILIPS	Голландия	Схема управления мощностью и тембром стереозвучания
TDA1541A	PHILIPS	Голландия	Двухканальный 16-разрядный ЦАП звука

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA1543(T)	PHILIPS	Голландия	Двухканальный 16-разрядный ЦАП звука.
TDA1543A(AT)	PHILIPS	Голландия	Двухканальный 16-разрядный ЦАП звука,входной формат: временное уплотнение,двойной набор,TTL
TDA1543A/S6(T)	PHILIPS	Голландия	Двухканальный 16-разрядный ЦАП звука входной формат: временное уплотнение,двойной набор,TTL
TDA1544(T)	PHILIPS	Голландия	Двухканальный 16-разрядный ЦАП звука входной формат: временное уплотнение,двойной набор,TTL
TDA1545A(AT)	PHILIPS	Голландия	ЦАП с непрерывной калибровкой (CC-DAC)
TDA1548	PHILIPS	Голландия	Двухканальный 18-разрядный ЦАП звука,входной формат: временное уплотнение,двойной набор,TTL
TDA1675(A)	SGS-THOMSON	Франция	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом
TDA1771(A)	SGS-THOMSON	Франция	Выходной каскад кадровой развертки
TDA1940	SGS-THOMSON	Франция	Синхроселектор и генератор строчной развертки
TDA1950	SGS-THOMSON	Франция	Синхроселектор и генератор строчной развертки
TDA2006	SGS-THOMSON	Франция	УНЧ с двухполярным питанием
TDA2007	SGS-THOMSON	Франция	Двухканальный УНЧ
TDA2009A	SGS-THOMSON	Франция	УНЧ
TDA2030	SGS-THOMSON	Франция	УНЧ с двухполярным питанием
TDA2040	SGS-THOMSON	Франция	УНЧ с двухполярным питанием
TDA2320	SGS-THOMSON	Франция	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
TDA2540/Q	PHILIPS	Голландия	Тракт ПЧ изображения
TDA2541/Q	PHILIPS	Голландия	Тракт ПЧ изображения
TDA2544	PHILIPS	Голландия	Видеодемодулятор

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA2545A	PHILIPS	Голландия	Преобразователь ПЧ звука в квазипараллельном канале
TDA2546A	PHILIPS	Голландия	Схема квази-расщепления звука с демодулятором 5,5 МГц
TDA2549	PHILIPS	Голландия	УПЧИ с синхронным демодулятором и устройствами АРУ и АПЧ
TDA2555	PHILIPS	Голландия	Сдвоенный демодулятор ПЧ звука
TDA2556	PHILIPS	Голландия	Схема квази-расщепления звука с двухканальным демодулятором звука
TDA2557	PHILIPS	Голландия	Сдвоенный демодулятор ПЧ звука
TDA2577A	PHILIPS	Голландия	Синхропроцессор
TDA2578	PHILIPS	Голландия	Синхропроцессор
TDA2579B	PHILIPS	Голландия	Процессор синхронизации
TDA2593	PHILIPS	Голландия	Синхропроцессор
TDA2595(T)	PHILIPS	Голландия	Процессор синхронизации
TDA2611A	PHILIPS	Голландия	5 Вт усилитель мощности звуковых частот
TDA2613	PHILIPS	Голландия	УНЧ
TDA2614	PHILIPS	Голландия	Высококачественный УНЧ
TDA2653A	PHILIPS	Голландия	Кадровая развертка ТВ-приемника
TDA2654	PHILIPS	Голландия	Кадровая развертка ТВ-приемника
TDA2658	PHILIPS	Голландия	Кадровая развертка ТВ-приемника
TDA3030	PHILIPS	Голландия	Транскодер SEGAM-псевдоPAL
TDA3047	PHILIPS	Голландия	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
TDA3047P	PHILIPS	Голландия	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
TDA3047T	PHILIPS	Голландия	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
TDA3048	PHILIPS	Голландия	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
TDA3300	MOTOROLA	США	Видеопроцессор с декодером цветности PAL/NTSC и устройством АББ
TDA3501	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с устройством АББ
TDA3504	PHILIPS	Голландия	Видеоконтроллер

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA3505	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с устройством АББ
TDA3506	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с устройством АББ
TDA3510	PHILIPS	Голландия	Декодер цветности PAL
TDA3520	PHILIPS	Голландия	Декодер цветности SECAM
TDA3530	PHILIPS	Голландия	Декодер цветности SECAM
TDA3540/Q	PHILIPS	Голландия	Тракт ПЧ изображения
TDA3541/Q	PHILIPS	Голландия	Тракт ПЧ изображеиия
TDA3560A	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с декодером цветности PAL
TDA3561A	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с декодером цветности PAL
TDA3565	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с декодером цветности PAL
TDA3566	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с устройством АББ и декодером цветности PAL
TDA3569B	PHILIPS	Голландия	Декодер NTSC с ускоренным гашением RGB сигнала
TDA3590/A	PHILIPS	Голландия	Транскодер SEGAM-псевдоPAL
TDA3591	PHILIPS	Голландия	Транскодер SEGAM-псевдоPAL
TDA3592A	PHILIPS	Голландия	Транскодер SEGAM-псевдоPAL
TDA3651/Q	PHILIPS	Голландия	Схема кадровой развертки с мощным выходом
TDA3653	PHILIPS	Голландия	Схема кадровой развертки с мощным выходом
TDA3654Q	PHILIPS	Голландия	Схема кадровой развертки с мощным выходом
TDA3810	PHILIPS	Голландия	Схема пространственного,стерео и псевдо-стерео звука
TDA3825	PHILIPS	Голландия	ЧМ демодулятор звука с коммутатором
TDA3826	PHILIPS	Голландия	ЧМ демодулятор звука с коммутатором
TDA3827	PHILIPS	Голландия	Коммутатор УПЧЗ и внешних сигналов

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA3833	PHILIPS	Голландия	BTSC-стерео/SAP/DBX декодер и DBX расширитель
TDA3841	PHILIPS	Голландия	Усилитель ПЧ и демодулятор сигналов с отрицательной модуляцией
TDA3842	PHILIPS	Голландия	Многостандартный УПЧИ с демодулятором и идентификатором ТВ-сигнала
TDA3843	PHILIPS	Голландия	Схема ПЧ звука под телевизионный стандарт АМ звука L и L'
TDA3845	PHILIPS	Голландия	Схема квази-расщепления звука с АМ демодулятором
TDA3850	PHILIPS	Голландия	Многостандартный усилитель ПЧ и демодулятор с временным уплотиением разделенных составляющих (обработкой кода индентификации сообщения (КИС))
TDA3851	PHILIPS	Голландия	Многостандартный усилитель ПЧ и демодулятор с входной коммутацией ПЧ
TDA3852	PHILIPS	Голландия	Многостандартный усилитель ПЧ и демодулятор с временным уплотнением разделенных составляющих (обработкой кода идентификации сообщения (КИС))
TDA3853	PHILIPS	Голландия	Многостандартный УПЧИ с демодулятором и идентификатором ТВ-сигнала
TDA3853T	PHILIPS	Голландия	Усилитель ПЧ и демодулятор с идентификацией ТВ-системы
TDA3856	PHILIPS	Голландия	Процессор квази-расщепления звука под все стандарты
TDA3857	PHILIPS	Голландия	Процессор квази-расщепления звука под все стандарты с двумя ФМ демодуляторами
TDA3858	PHILIPS	Голландия	Процессор квази-расщепления звука под все стандарты
TDA3866	PHILIPS	Голландия	Процессор квази-расщепления звука под все стандарты
TDA3867T	PHILIPS	Голландия	Процессор квази-расщепления звука с двумя ФМ демодуляторами
TDA3868T	PHILIPS	Голландия	Процессор квази-расщепления звука под все стандарты

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA4173	TELEFUNKEN	ФРГ	Выходной каскад кадровой развертки
TDA4420	SGS-THOMSON	Франция	-
TDA4427A	SGS-THOMSON	Франция	Процессор радиоканала
TDA4433	SGS-THOMSON	Франция	Идентификатор ТВ-сигнала и устройство АПЧ
TDA4439	SGS-THOMSON	Франция	видеодемодулятор
TDA4443	SGS-THOMSON	Франция	Многостандартный УПЧИ с демодулятором и переключателем стандартов
TDA4445A/B	SGS-THOMSON	Франция	УПЧЗ с ЧМ и АМ демодуляторами
TDA4452	SGS-THOMSON	Франция	Мультистандартный видеодемодулятор с видеокоммутатором
TDA4462	SGS-THOMSON	Франция	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
TDA4470-A	SGS-THOMSON	Франция	преобразователь ПЧ звука
TDA4471	SGS-THOMSON	Франция	Видеодемодулятор и преобразователь ПЧ звука
TDA4472-A	SGS-THOMSON	Франция	Видеодемодулятор и преобразователь ПЧ звука
TDA4474	SGS-THOMSON	Франция	Мультимедийный видеодемодулятор и преобразователь ПЧ звука
TDA4482	SGS-THOMSON	Франция	Декодер звуковых сигналов NICAM
TDA4502A	PHILIPS	Голландия	Слабосигнальная комбинированная схема
TDA4504B	PHILIPS	Голландия	Многофункциональная схема для многостандартных цветных телевизоров
TDA4505	PHILIPS	Голландия	Малосигнальная комбинированная схема для цветного телевизора
TDA4510	PHILIPS	Голландия	Декодер цветности PAL

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA4555	PHILIPS	Голландия	Многостандартный декодер цветности
TDA4556	PHILIPS	Голландия	Многостандартный декодер цветности
TDA4557	PHILIPS	Голландия	Многостандартный декодер цветности
TDA4563	PHILIPS	Голландия	Схема улучшения цветовых переходов без Y-задержки
TDA4565	PHILIPS	Голландия	Схема улучшения цветовых переходов
TDA4566	PHILIPS	Голландия	Схема улучшения цветовых переходов
TDA4568	PHILIPS	Голландия	Схема задержки яркостного сигнала
TDA4570	PHILIPS	Голландия	Декодер NTSC
TDA4580	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с устройством АББ
TDA4601	PHILIPS	Голландия	ШИМ-контроллер для импульсных ИП
TDA4605/-2/-3	PHILIPS	Голландия	ШИМ-контроллер для импульсных ИП
TDA4650	PHILIPS	Голландия	Многосистемный декодер цветности PAL/SECAM/NTSC 3.58/NTSC4.43
TDA4655(T)	PHILIPS	Голландия	Многостандартный декодер общего назначения
TDA4657(T)	PHILIPS	Голландия	Многостандартный декодер общего назначения
TDA4660	PHILIPS	Голландия	Линия задержки иа переключаемых конденсаторах
TDA4661	PHILIPS	Голландия	Линия задержки на переключаемых конденсаторах
TDA4662(T)	PHILIPS	Голландия	Линия задержки для PAL/NTSC/SECAM
TDA4670	PHILIPS	Голландия	Корректор сигналов и линия задержки
TDA4671	PHILIPS	Голландия	Корректор сигналов и линия задержки
TDA4680	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с управлением по шине I^2C и устройством АББ
TDA4681	PHILIPS	Голландня	Видеопроцессор с автоматической подстройкой частоты среза и уровня белого + селективиая NTSC матрица для Японии
TDA4685	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с управлением по шине I^2C и устройством АББ

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA4686	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с управлением по шине I^2C и устройством АББ
TDA4687	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор для использования в качестве источника RGB сигнáла
TDA4688	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с автоматической подстройкой частоты среза и уровня белого + селективная NTSC матрица для Японии
TDA4691(T)	PHILIPS	Голландия	Процессор синхронизации с дополнительной экранной информацией
TDA4780 •	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор с автоматической подстройкой частоты среза и уровня белого, с гамма-юстировкой, с растяжкой синего и яркостным выходом для модуляции скорости развертки
TDA5030A/AT	PHILIPS	Голландия	Смеситель/гетеродин для диапазонов I, II и гипердиапазонов
TDA5055T	PHILIPS	Голландия	Синтезатор частот с ФАПЧ для спутникового ТВ
TDA5330T/31T	PHILIPS	Голландия	Смеситель/гетеродии для ОВЧ и УВЧ
TDA5332T/33T	PHILIPS	Голландия	Смеситель/гетеродин для ОВЧ и УВЧ
TDA5511/12	PHILIPS	Голландия	Синтезатор частот с ФАПЧ
TDA5582	PHILIPS	Голландия	Стерео-декодер с ФАПЧ (BTSC-система)
TDA5630/31(M)(T-)	PHILIPS	Голландия	Маломощный смеситель/гетеродин для ОВЧ и УВЧ
TDA5634T	PHILIPS	Голландия	Маломощный смеситель/гетеродин для УВЧ
TDA5930	SIEMENS	ФРГ	Видеодемодулятор
TDA5931-6	SIEMENS	ФРГ	Видеодемодулятор с переключателем SCART
TDA5940	SIEMENS	ФРГ	Видеодемодулятор с переключателем SCART и демодулятором звука
TDA5950X	SIEMENS	ФРГ	Видеодемодулятор с переключателем SCART и демодулятором звука

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA6101Q	PHILIPS	Голландия	Выходной видеоусилитель
TDA6103	PHILIPS	Голландия	Тройной выходной видеусилитель
TDA6111Q	PHILIPS	Голландия	Широкополосный выходной видеоусилитель
TDA6360	PHILIPS	Голландия	5-диапазонный стерео-эквалайзер
TDA6812	SIEMENS	ФРГ	Звуковой процессор,управляемый по шине I^2C
TDA7052	PHILIPS	Голландия	УНЧ
TDA7053	PHILIPS	Голландия	2×1 Вт стерео-усилитель мощности с портативным и стационарным питанием
TDA7056A	PHILIPS	Голландия	УНЧ
TDA7057	PHILIPS	Голландия	Стереофонический УНЧ
TDA7245	SGS-THOMSON	Фраиция	УНЧ с мощностью 4 Вт
TDA8000T	PHILIPS	Голландия	Схема связи с Smart card
TDA8010T	PHILIPS	Голландия	ВЧ смеситель/гетеродин и УПЧ для спутникового ТВ
TDA8011T/AT	PHILIPS	Голлаидия	УПЧ для спутникового ТВ
TDA8012M	PHILIPS	Голландия	ФМ демодулятор с ФАПЧ для спутникового ТВ
TDA8128	PHILIPS	Голландия	Идентнфикатор ТВ-сигнала
TDA8140	PHILIPS	Голландия	Формирователь выходного каскада строчной развертки
TDA8143/A	PHILIPS	Голландия	Формирователь выходного каскада строчной развертки
TDA8146	PHILIPS	Голландия	Корректор геометрических искажений
TDA8153	PHILIPS	Голландия	Выходные видеоусилители
TDA8170/A	PHILIPS	Голландия	Выходиой каскад кадровой развертки
TDA8172/A	PHILIPS	Голландия	Выходиой каскад кадровой развертки
TDA8173	PHILIPS	Голландия	Выходной каскад кадровой развертки
TDA8174/W	PHILIPS	Голландия	Схема кадровой развертки ТВ-приемников

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA8175	PHILIPS	Голландия	Схема кадровой развертки
TDA8178FS	PHILIPS	Голландия	Выходной каскад кадровой развертки
TDA8178S	PHILIPS	Голландия	Выходной каскад кадровой развертки
TDA8179FS	PHILIPS	Голландия	Выходной каскад кадровой развертки
TDA8179S	PHILIPS	Голландия	Выходной каскад кадровой развертки
TDA8190	PHILIPS	Голландия	Демодулятор звука с УНЧ
TDA8191	PHILIPS	Голландия	Демодулятор звука с УНЧ
TDA8196	PHILIPS	Голландия	Переключатель звука
TDA8213	PHILIPS	Голландия	Видеодемодулятор с демодулятором звука
TDA8214B	PHILIPS	Голландия	Синхропроцессор с выходным каскадом кадровой развертки
TDA8215B	PHILIPS	Голландия	Синхропроцессор с выходным каскадом кадровой развертки
TDA8218	PHILIPS	Голландия	Синхропроцессор с выходным каскадом кадровой развертки
TDA8222	PHILIPS	Голландия	Видеодемодулятор с демодулятором звука и переключателем SCART
TDA8302	PHILIPS	Голландия	Схема комбинирования малых сигналов для NTSC
TDA8303(A)	PHILIPS	Голландия	Схема комбинирования малых сигналов для черно-белых ТВ
TDA8304	PHILIPS	Голландия	Многофункциональная схема для многостандартных цветных телевизоров
TDA8305A	PHILIPS	Голландия	Малосигнальная комбинированная схема для цветного телевизора
TDA8340(Q)	PHILIPS	Голландия	УПЧИ и видеодетектор
TDA8341(Q)	PHILIPS	Голландия	УПЧИ и видеодетектор
TDA8349	PHILIPS	Голландия	Универсальный УПЧИ и демодулятор
TDA8350	PHILIPS	Голландия	Выходной усилитель вертикального отклонения (3А)
DA8351	PHILIPS	Голландия	Выходной усилитель вертикального отклонения (2А)
TDA8360	PHILIPS	Голландия	Однокристальный процессор сигнала PAL

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA8360C	PHILIPS	Голландия	Однокристальный процессор сигнала PAL
TDA8361	PHILIPS	Голландия	Однокристальный процессор сигнала PAL/NTSC
TDA8362	PHILIPS	Голландия	Универсальный малосигнальный процессор
TDA8366	PHILIPS	Голландия	Однокристальный видеопроцессор PAL/NTSC
TDA8380	PHILIPS	Голландия	Схема управления ИП
TDA8391	PHILIPS	Голландия	Видеопроцессор и демодулятор цветности PAL
TDA8395	PHILIPS	Голландия	Декодер цветности SECAM
TDA8415	PHILIPS	Голландия	Процессор стерео/двойного звука для телевизоров и видеомагнитофонов с интегральными фильтрами
TDA8417	PHILIPS	Голландия	Процессор стерео/двойного звука для телевизоров и видеомагнитофонов с интегральными фильтрами
TDA8421	PHILIPS	Голландия	HI-FI процессор стереозвучания
TDA8425	PHILIPS	Голландия	Звуковой стереопроцессор
TDA8433	PHILIPS	Голландия	Процессор для отклоняющей системы
TDA8440	PHILIPS	Голландия	Коммутатор аудио и видео сигналов
TDA8442	PHILIPS	Голландия	Интерфейс декодера цветности
TDA8443A	PHILIPS	Голландия	Переключатель сигналов RGB и Y
TDA8446	PHILIPS	Голландия	Скоростной переключатель сигналов RGB/Y/C для цифрового декодера
TDA8451A	PHILIPS	Голландия	Линия задержки цветоразностных сигналов
TDA8453A	PHILIPS	Голландия	Коммутатор видеосигналов и яркостная линия задержки
TDA8490	PHILIPS	Голландия	Декодер цветности SECAM
TDA8501(T)	PHILIPS	Голландия	PAL/NTSC кодировщик цвета
TDA8505	PHILIPS	Голландия	SEGAM кодировщик цвета
TDA8540	PHILIPS	Голландия	Тракт ПЧ изображения
TDA8702(T)	PHILIPS	Голландия	8-разрядный видео-ЦАП
TDA8703(T)	PHILIPS	Голландия	8-разрядный видео-АЦП

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA8706(T)	PHILIPS	Голландия	6-разрядный видео-АЦП с мультиплексором и схемой восстановления постоянной составляющей ВПС
TDA8708(T)	PHILIPS	Голландия	Аналоговый входной видео-интерфейс
TDA8709(T)	PHILIPS	Голландия	Аналоговый входной видео-интерфейс
TDA8713(T)	PHILIPS	Голландия	8-разрядный высокоскоростной видео-АЦП
TDA8715(T)	PHILIPS	Голландия	8-разрядный высокоскоростной видео-АЦП
TDA8730	PHILIPS	Голландия	PLL демодулятор ФМ сигнала для спутникового ТВ
TDA8732	PHILIPS	Голландия	Демодулятор NICAM-728
TDA8735	PHILIPS	Голландия	PLL частотный синтезатор для спутниковых приемников звука
TDA8740	PHILIPS	Голландия	Звуковая схема спутниковой связи с шумоподавлением
TDA8741	PHILIPS	Голландия	Звуковая схема спутниковой связи с шумоподавлением
TDA9141	PHILIPS	Голландия	Не требующий настройки многостандартный декодер
TDA9150	PHILIPS	Голландия	Процессор отклоняющей системы
TDA9151	PHILIPS	Голландия	Процессор отклоняющей системы
TDA9160A	PHILIPS	Голландия	PAL/NTSC/SECAM декодер/синхропроцессор
TDA9162	PHILIPS	Голландия	PAL/NTSC/SECAM декодер/синхропроцессор с режимами сжатия и растяжения для 16:9 и 4:3 изображений
TDA9800(T)	PHILIPS	Голландия	Демодулятор видео ПЧ с ФАПЧ и ФМ детектор с ФАПЧ
TDA9802(T)	PHILIPS	Голландия	Многостандартный демодулятор видео ПЧ с ФАПЧ и ФМ детектор с ФАПЧ
TDA9803(T)	PHILIPS	Голландия	Многостандартный демодулятор видео ПЧ с ФАПЧ

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TDA9815	PHILIPS	Голландия	Однокристальный демодулятор ПЧ изображения,QSS с ФАПЧ, АМ и ФМ звуковой частоты с коммутацией ПЧ и временным уплотнением разделеиных составляющих на кабеле
TDA9820	PHILIPS	Голландия	Многостандартный демодулятор звуковых сигналов
TDA9821	PHILIPS	Голландия	Многостандартный демодулятор звуковых сигналов
TDA9830(T)	PHILIPS	Голландия	Демодулятор АМ звуковой частоты и коммутатор источника звуковых частот
TDA9840(T)	PHILIPS	Голландия	Декодер стерео/дуального сигнала с цифровой идентификацией
TDA9845(T)	PHILIPS	Голландия	Процессор стерео/дуального звучания
TDA9847(T)	PHILIPS	Голландия	Процессор стерео/дуального звучания
TDA9860	PHILIPS	Голландия	Универсальный HI-FI процессор звука
TEA1014	SGS-THOMSON	Франция	Коммутатор видеосигнала и сигнала звука
TEA1014A/DC	SGS-THOMSON	Франция	Коммутатор видеосигнала
TEA2029C	SGS-THOMSON	Франция	Синхроселектор и формирователь строчных и кадровых запускающих импульсов
TEA2031A	SGS-THOMSON	Франция	Корректор геометрических искажений
TEA2037A	SGS-THOMSON	Франция	Синхропроцессор с каскадом кадровой развертки
TEA2114	SGS-THOMSON	Франция	Коммутатор видеосигнала
TEA2124	SGS-THOMSON	Франция	Коммутатор видеосигнала
TEA2164	SGS-THOMSON	Франция	Схема управления ИП
TEA2260	SGS-THOMSON	Франция	Схема управления ИП
TEA2261	SGS-THOMSON	Франция	Схема управления ИП

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
TEA5040S	SGS-THOMSON	Франция	Видеопроцессор
TEA5101A/W	SGS-THOMSON	Франция	Выходные видеоусилители
TEA5114A	SGS-THOMSON	Франция	Коммутатор сигналов RGB
TEA5115	SGS-THOMSON	Франция	Коммутатор сигналов RGB
TEA5116	SGS-THOMSON	Франция	Коммутатор сигналов RGB
TEA5620	SGS-THOMSON	Франция	Декодер цветности PAL
TEA5630	SGS-THOMSON	Франция	Декодер цветности SECAM
TEA5640E/F	SGS-THOMSON	Франция	Декодер цветности PAL/SECAM/NTSC
TEA5652	SGS-THOMSON	Франция	Видеопроцессор
TVPO2066	ITT	ФРГ	Контроллер ТВ-приемника с экранным индикатором
U223	TELEFUNKEN	ФРГ	ЧМ демодулятор и УПЧЗ
U2860-A	TELEFUNKEN	ФРГ	Двухканальный ЧМ демодулятор
U4439BG	TELEFUNKEN	ФРГ	Видеодемодулятор
U4460BG	TELEFUNKEN	ФРГ	Видеодемодулятор
U4490B	TELEFUNKEN	ФРГ	Двухканальный УЧПЗ и демодулятор тюиеров спутникового ТВ
U4646B	TELEFUNKEN	ФРГ	Видеопроцессор с устройством АББ, управляемый по ИМ шине
U4647B	TELEFUNKEN	ФРГ	Видеопроцессор с устройством АББ, управляемый по ИМ шине
U4648B	TELEFUNKEN	ФРГ	Видеопроцессор с устройством АББ, управляемый по I^2C шине
U8298	TELEFUNKEN	ФРГ	УПЧЗ с демодулятором
UL1242N	UNITRA	Польша	ЧМ демодулятор и УПЧЗ
UL1244N	UNITRA	Польша	ЧМ демодулятор и УПЧЗ
UL1265	UNITRA	Польша	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом
UL1275	UNITRA	Польша	Видеопроцессор с устройством АББ
ULN2165N	SSS	США	ЧМ демодулятор звука
VCU2133	ITT	ФРГ	АЦП-ЦАП для цифрового канала цветности

Название микросхем	Фирма	Страна-изготовитель	Назначение
μPC1031H2	NEC	Япония	Генератор кадровой развертки с выходным каскадом
μPC1353C	NEC	Япония	ЧМ демодулятор звука с УНЧ
μPC1356C2	NEC	Япония	Видеодемодулятор
μPC1364C2	NEC	Япония	Декодер цветности SECAM
μPC1365C	NEC	Япония	Видеопроцессор PAL
μPC1366C	NEC	Япония	Видеодемодулятор
μPC1377C	NEC	Япония	Синхропроцессор
μPC1378H	NEC	Япония	Выходной каскад кадровой развертки
μPC1379C	NEC	Япония	Синхропроцессор и выходной каскад кадровой развертки
μPCI382C	NEC	Япония	Тракт обработки сигналов ПЧ звука
μPCI384	NEC	Япония	Видеопроцессор PAL
μPCI391H/HA	NEC	Япония	ЧМ демодулятор звука
μPC1397C	NEC	Япония	Коммутатор RGB сигналов
μPCI414CA	NEC	Япония	Видеодемодулятор и ЧМ демодулятор звука
μPCI488/H	NEC	Япония	Схема кадровой развертки с мощным выходом
μPCI490	NEC	Япония	Входной усилитель сигналов ИК ДУ
μPCI498H	NEC	Япония	Схема кадровой развертки с мощным выходом

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

— общий минус, изолированный от напряжения сети

— общий минус, гальванически связанный с напряжением цепи

— предохранитель

— предохранитель

— резистор

— невозгораемый резистор

— проволочный резистор

— разрывной резистор

— разрывной резистор

— терморезистор

— стабилитрон

— оксидный конденсатор

ЯПОНСКАЯ СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ (JIC)

Ключ маркировки полупроводниковых приборов, выпущенных после 1983 года, состоит из пяти элементов, где первый элемент - цифра, характеризующая вид элемента:

0 — фотодиод, фототранзистор
1 — диод
2 — транзистор
3 — тиристор

второй элемент-буква S (Semiconductor-полупроводник);
третий элемент-буква, характеризующая тип прибора:

A — высокочастотный *p-n-p* транзистор
B — низкочастотный *n-p-n* транзистор
C — высокочастотный *n-p-n* транзистор
D — низкочастотный *p-n-p* транзистор
E — диод Есаки
F — тиристор
G — диод Ганна
H — однопереходной транзистор
I — полевой транзистор с *p*-каналом
K — полевой транзистор с *n*-каналом
M — симметричный тиристор (симистор)
Q — светодиод
R — выпрямительный диод
S — слаботочный диод
T — лавинный диод

V — варикап;

Z — стабилитрон;

четвертый элемент — многозначный регистрационный номер, не позволяющий сделать никаких выводов о характеристиках и свойствах прибора;

пятый злемент — одна или две буквы, которые обозначают разные параметры для приборов одного типа. Для основного типа этот элемент в обозначении отсутствует.

Примеры обозначения радиоэлементов: 2SC2785 (транзистор высокочастотный с *n-p-n* переходом); 2SK669 (транзистор полевой с *n*-каналом); 1SS119 (диод полупроводниковый слаботочный).

Некоторые фирмы используют собственную маркировку. Например, фирма SAMSUNG в обозначении ряда транзисторов использует буквы SS (SS8050B, SS9014C); фирма MOTOROLLA использует буквы MJ, MJE, MM и др. (MJ3521, MJE350, MM1812).

Маркировка на корпусе прибора, как правило, наносится без первой цифры и буквы.

ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ СХЕМАХ ТЕЛЕВИЗОРОВ SONY

Обозначения радиоэлементов на схемах указываются одной или несколькими буквами латинского алфавита:

IC — интегральная микросхема
Q — транзистор
D — диод
R — резистор постоянный
RV — резистор переменный
C — конденсатор постоянный
CV — конденсатор переменный
L — катушка индуктивности
X — элемент пьезоэлектрический
T — трансформатор
F — предохранитель
DL — ультразвуковая линия задержки
SG — разрядник
THP — терморезистор
S — выключатель, переключатель, кнопка
V — кинескоп

Цифры, стоящие после буквенного обозначения элементов, указывают на его порядковый номер в данном блоке. Причем, как было указано в разделе 4.1., для обозначения элементов схемы установлена трехзнаковая нумерация в зависимости от принадлежности каждого из этих элементов к соответствующему узлу, например, конденсатор С602 принадлежит к источнику питания, а конденсатор С821— к выходному каскаду сторочной развертки.

При обозначении резисторов после порядкового номера ставится их величина (4,7, 10, 220, 1к, 4,7к, 180к, 2,2м), затем указывается номинальная мощность рассеивания, выраженная в ваттах, вт (1/10W, 1/4W, 1/2W, 1W, 2W, 5W).

Последний элемент состоит из двоеточия и двух или более букв, которые обозначают тип резисторов по материалу резистивного слоя:

:RN — metal film — металлопленочный

:RC — solid — объемный

:FPRD — nonflammable carbon — невоспламеняющийся карбоновый

:FUSE — nonflammable fusible — невоспламеняющийся плавкий

:RS — nonflammable wirewouno — невоспламеняющийся проволочный

:RB — nonflammable cement — невоспламеняющийся цементный

При обозначении конденсаторов после порядкового номера ставится их величина (например, 470р, 680р, 0,001, 0,1, 1, 10, 330).

Следующий элемент обозначает допустимое максимальное напряжение, В (V).

Последний элемент, состоящий из двоеточия и двух или более букв, обозначает тип конденсатора:

:TA — Tantalum — танталовый

:PS — Styrol — стироловый

:PP — Polypropylene — полипропиленовый

:PT — Mylar — тефлоновый

:MPS — Metalized polyester — метализированный полиэстр

:ALB — Bipolar — двухполярный

:ALT — High temperature — высокотемпературный

:ALR — High Ripple — высоковольтный

Приложение 8

УСЛОВНЫЙ ОБОЗНАЧЕНИЯ В ОПИСАНИЯХ ЗАРУБЕЖНЫХ ТЕЛЕВИЗОРОВ

В этом разделе приведены стилизованные знаки (пиктограммы), которые используются в описаниях по эксплуатации и ремонту импортных телевизоров, помогающие полнее понять их содержание.



Условное обозначение цветного телевизора с цифровой обработкой видео- и звуковых (стерео) сигналов, что обеспечивает высокое качество изображения и звука. Аналогичное значение имеет такое обозначение и для видеомагнитофонов.



Емкость программатора на 60 станций (программ)



Кинескоп с диагональю экрана 63 см (24 дюйма)



Высокая выходная мощность (64 Вт), обеспечиваемая встроенным усилителем низкой частоты (УНЧ), для превосходного прослушивания в автомобиле



Выходная мощность 70 Вт (музыкальная или Hi-Fi)



Кинескоп с диагональю экрана 70 см



Кинескоп с диагональю экрана 71 см. (28 дюймов)



Кинескоп с диагональю экрана 72 см



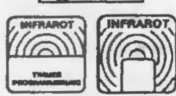
Кинескоп с углом отклонения лучей 110°, диагональю экрана 70 см, уплощенной поверхностью и оквадраченными углами экрана



Цифровая система CTI





Варианты обозначений дистанционного управления на инфракрасных лучах



Гарантируется высокая контрастность изображения



Кинескоп с быстрым выходом на режим и высоким качеством фокусировки




Возможность непосредственного приема программ спутникового телевещания с помощью параболической антенны и специальных преобразователей. Пиктограммы могут иметь дополнительные пояснения по техническим параметрам устройства (имеют много разновидностей)

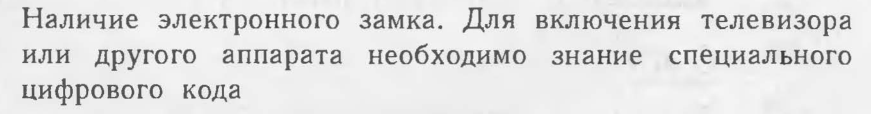








Варианты обозначения телевизоров, пригодных для приема сигналов по разным стандартам

Наличие электронного замка. Для включения телевизора или другого аппарата необходимо знание специального цифрового кода



99
CHANNELS

99
Channels

Прямой доступ к 99 каналам, включая европейский кабельный и итальянский каналы





Наличие дистанционного инфракрасного управления отдельным аппаратом или целой группой аппаратов. Для управления сложными многоприборными системами используют сложные логические системы управления, которые позволяют выполнять и программирование работы



39 программ (станций, каналов)



Обозначение системы кабельного телевидения и ее диапазона 302 ... 470 Мгц



Система автоматического переключения телевизионного изображения на спокойный голубой цвет после окончания передачи или же после окончания работы видеомагнитофона



Европейский разъем типа Scart с 21 контактом, позволяющий подключать телевизор, компьютер, звуковые и видеосигналы, видеомагнитофоны и др.

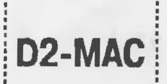




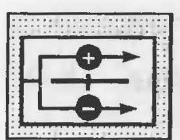






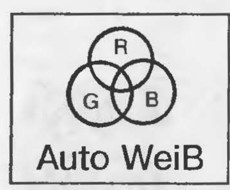


Система спутникового телевидения

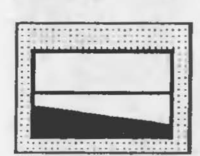




Гребенчатый фильтр для систем ПАЛ и НТСЦ



Автоматический баланс белого (АББ)





Динамическая регулировка уровня черного DSC





Схема улучшения цветовой резкости





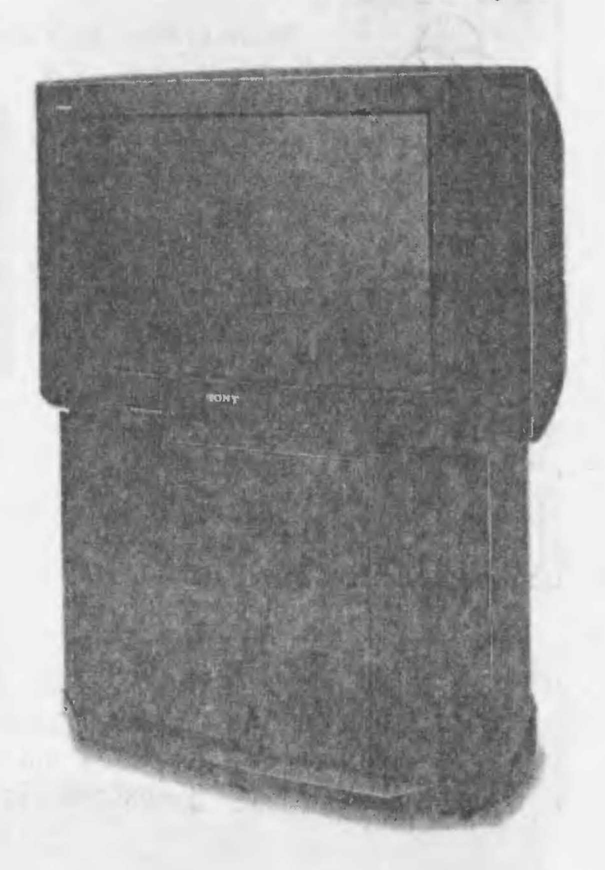
Наличие декодера видеотекста ССТ с улучшенным воспроизведением изображения знаков или новой системы видеотекстов «Топ-текст»



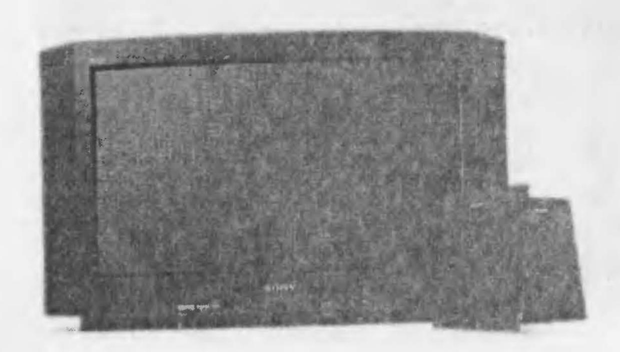
Наличие декодера телетекста

КАТАЛОГ СОВРЕМЕННЫХ ЦВЕТНЫХ ТЕЛЕВИЗОРОВ SONY

KV-32 WS4

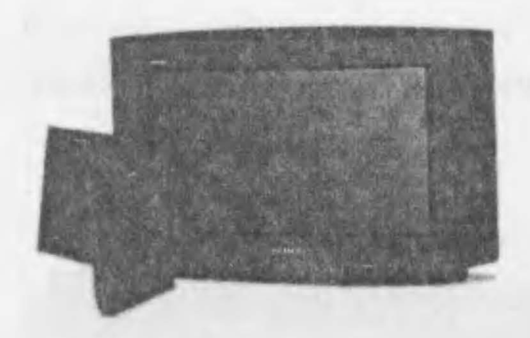


- Кинескоп Super Trinitron Wide, диагональ 32 дюйма (82 см)
- Объемное звучание Dolbi® ProLogic
- Система PAL plus
- Технология Digital Plus, частота кадров 100 Гц
- Мульти-PIP
- Функция «картинка+картинка» с двумя тюнерами
- Интеллектуальный телетекст
- Цифровой гребенчатый фильтр
- Цифровое подавление шумов
- Цифровой процессор звука (DSP)
- Интеллектуальный пользовательский интерфейс, функции IQ Picture/IQ Sound



KV-28 WS2

- Кинескоп Super Trinitron Wide, диагональ 28 дюймов (71 см)
- Объемное звучание Dolbi® ProLogic
- IQ Picture/IQ Sound
- Телетекст Top/Fastext





KV-24 WS2

- Кинескоп Super Trinitron Wide, диагональ 24 дюйма (61 см)
- Объемное звучание Dolbi® ProLogic
- IQ Picture/IQ Sound .
- Телетекст Top/Fastext



KV-28 WX1

- Кинескоп Super Trinitron Wide, диагональ 28 дюймов (71 см)
- Акустическая система Full Spektrum Sound
- Системы телетекста Top/Fastext



KV-16 WT1

Идеальная модель для просмотра фильмов и видеоигр или для установки в качестве второго телевизора для спальни

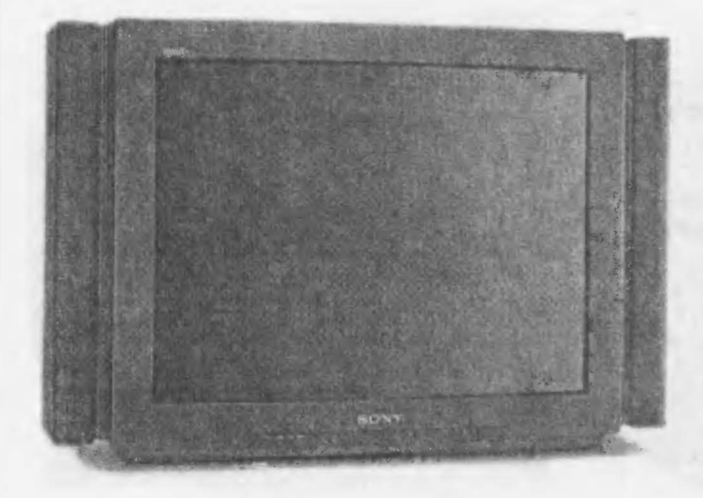
- Кинескоп Super Trinitron Wide, диагональ 40,5 см (диагональ видимой части экрана — 36 см)
- Телетекст
- Широкополосная акустическая система
- Простое меню
- Кнопка игрового режима
- Таймер автоматического отключения
- Настройка нажатием одной кнопки

KV-S 2951

«Телевизор года» (1994–1995). Теперь выпускается с системой Dolby® ProLogic.

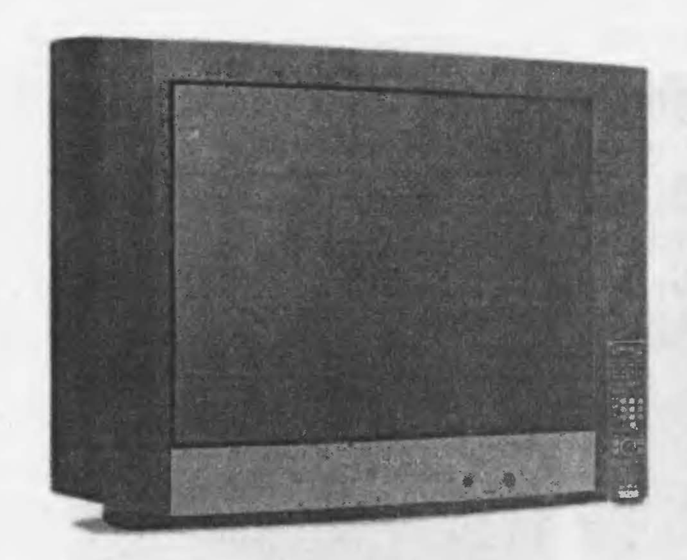
- Кинескоп Super Trinitron, диагональ 72 см (видимая часть экрана — 68 см)
- Dolby® ProLogic
- Технология Digital Plus, частота кадров 100 Гц
- Телетекст
- Цифровой гребенчатый фильтр
- Цифровое подавление шумов
- «Картинка в картинке» (PIP) и мульти-PIP
- Широкополосная акустическая система
- Цифровой процессор звука
- Графический эквалайзер
- Развитая система меню
- Таймер автоматического отключения
- Средства защиты от использования детьми
- Двусторонний пульт ДУ и роликовый пульт
- Автоматическая настройка
- Указатель программ





KV-25 E1

- Кинескоп Super Trinitron, диагональ 25 дюймов (63 см)
- Технология Digital Plus, частота кадров 100 Гц
- Мульти-PIP
- Акустическая система 3D Spektrum Sound
- Телетекст Top / Fastext
- Цифровой гребенчатый фильтр
- Цифровое подавление шумов
- Окно меню

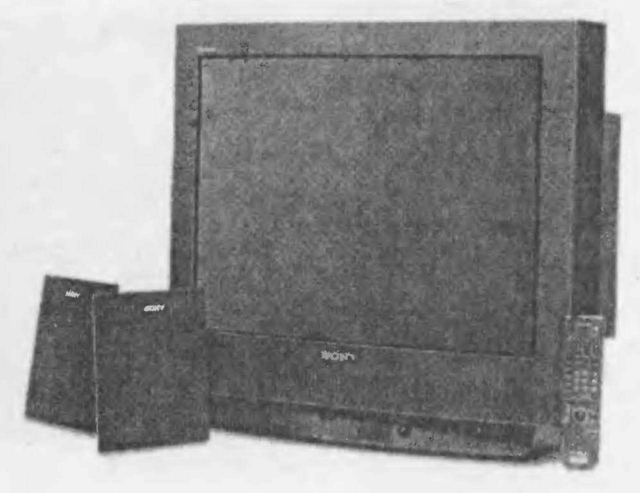


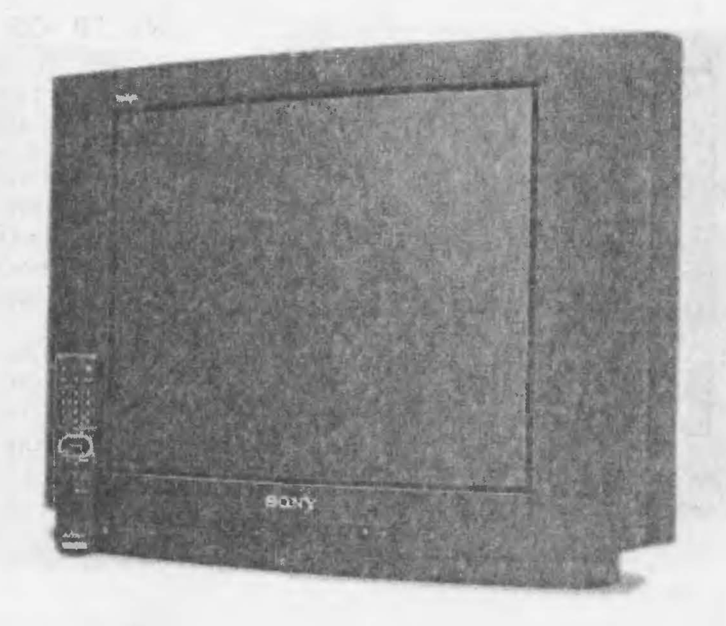
KV-29 C3

- Кинескоп Super Trinitron, диагональ 29 дюймов (72 см)
- Частота кадров 100 Гц
- Мульти-PIP
- Интеллектуальный пользовательский интерфейс с функцией IQ Picture
- Широкополосные акустические системы
- Телетекст Top/Fastext
- Окно меню

KV-29 F1 (S)

- Кинескоп Super Trinitron, диагональ 29 дюймов (72 см) (видимая часть экрана — 68 см)
- Акустическая система Full Spektrum Sound
- Пользовательское меню IQ Menu
- Пульт ДУ IQ Commander (типа джойстика)
- Функция IQ Picture
- Настройка нажатием 1 кнопки, автоматическая сортировка и маркировка каналов
- Телетекст Fastext с памятью на 10 страниц
- Таймер автоматического отключения
- Средства защиты от использования детьми
- Поставляется также стойка для телевизора/видеоаппаратуры





KV-29 C1

- Кинескоп Super Trinitron, диагональ 29 дюймов (72 см)
- Широкополосные акустические системы
- Стерео
- Телетекст Top/Fastext
- Простое меню

KV-21 C1

- Кинескоп Hi Black Trinitron, диагональ 21 дюйм (53 см)
- Широкополосные акустические системы
- Стереосистема Zwei Stereo
- Телетекст Top/Fastext
- Простое меню

KV-25 C1

- Кинескоп Hi Black Trinitron, диагональ 21 дюйм (53 см)
- Широкополосные акустические системы
- Стереосистема Zwei Stereo
- Телетекст Top/Fastext
- Простое меню



KV-21 X1

- Кинескоп Hi Black Trinitron, диагональ 21 дюйм (53 см)
- Широкополосные акустические системы
- Стереосистема Zwei Stereo
- Телетекст Top/Fastext
- Простое меню

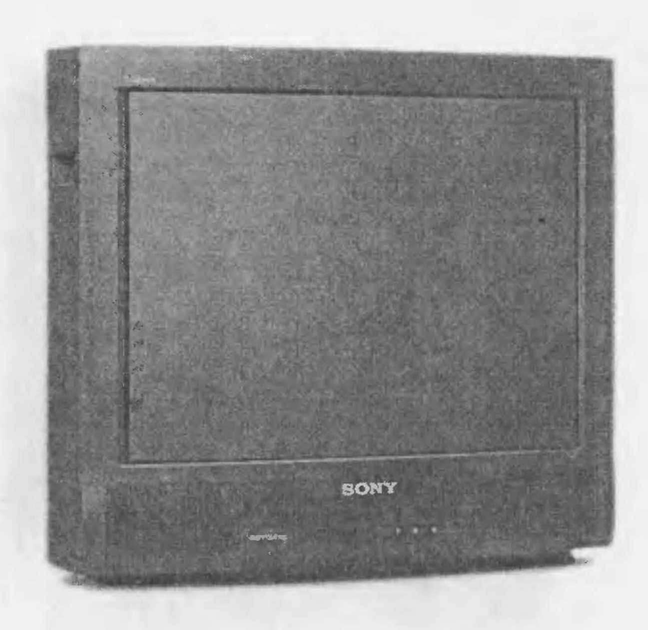
KV-25 X1 (S)

- Кинескоп Super Trinitron, диагональ 25 дюймов (63 см) (видимая часть экрана — 59 см)
- Простое меню
- Настройка нажатием одной кнопки, автоматическая сортировка и присвоение названий каналам
- Телетекст Fastext
- Простой пульт ДУ
- Гнездо для наушников
- Таймер автоматического отключения
- Средства защиты от использования детьми
- Поставляется также стойка для телевизора/видеоаппаратуры

KV-29 X1 (S)

- Кинескоп Super Trinitron, диагональ 29 дюймов (72 см) (видимая часть экрана — 68 см)
- Стереосистема Zwei Stereo
- Простое меню
- Настройка нажатием одной кнопки, автоматическая сортировка и присвоение названий каналам
- Телетекст Fastext
- Простой пульт ДУ
- Гнездо для наушников
- Таймер автоматического отключения
- Средства защиты от использования детьми
- Поставляется также стойка для телевизора/видеоаппаратуры

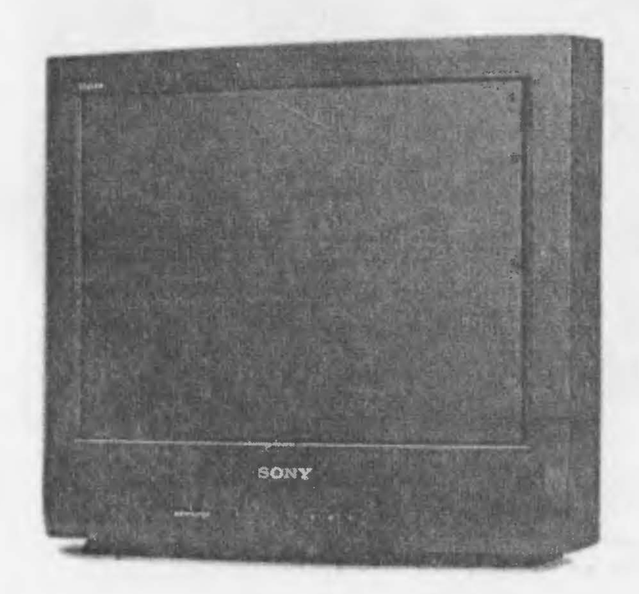
KV-25 T1



- Кинескоп Super Trinitron, диагональ 25 дюймов (63 см) (видимая часть экрана 59 см)
- Простое меню (цветные кнопки)
- Настройка нажатием одной кнопки, автоматическая сортировка и присвоение названий каналам
- Телетекст Fastext с 8 страницами памяти
- Разъем типа Scart
- Простой пульт ДУ
- Гнездо для наушников
- Таймер автоматического отключения

KV-25 M1

- Кинескоп Super Trinitron, диагональ 25 дюймов (63 см)
- Широкополосные акустические системы
- Настройка нажатием одной кнопки
- Простое меню



KV-21 T1

- Кинескоп Hi Black Trinitron. диагональ 21 дюйм (53 см)
- Телетекст Fastext
- Широкополосные акустические системы
- Настройка нажатием одной кнопки
- Простое меню

KV-21 M1

- Кинескоп Hi Black Trinitron, диагональ 21 дюйм (53 см)
- Телетекст Fastext
- Широкополосные акустические системы
- Настройка нажатием одной кнопки
- Простое меню



KV-M 2181

- Кинескоп Hi Black Trinitron, диагональ 55 см (видимая часть экрана 51 см)
- Телетекст
- Широкополосный громкоговоритель
- Простое меню
- Таймер автоматического отключения
- Настройка нажатием одной кнопки
- Инфракрасный пульт дистанционного управления



KV-14 T1

- Кинескоп Black Trinitron, диагональ 14 дюймов (36 см) (видимая часть экрана 34 см)
- Монофоническая аудиосистема
- Простое меню
- Настройка нажатием одной кнопки
- Автоматическое присвоение названий и сортировка каналов
- Разъем типа Scart
- Съемная подставка компьютерного типа
- Телетекст Fastext
- Простой пульт ДУ

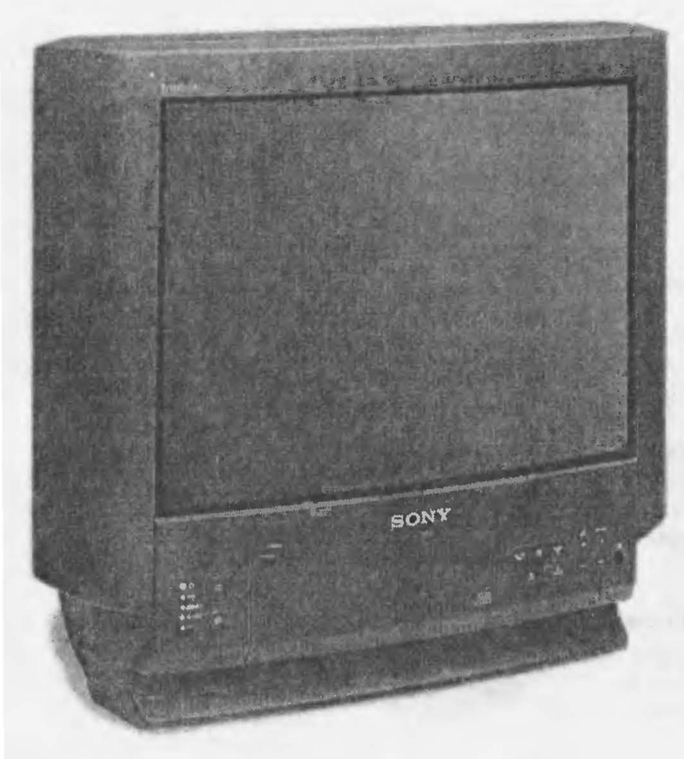
KV-M 1450



- Кинескоп Black Trinitron, диагональ 14 дюймов (37 см) (видимая часть экрана 34 см)
- Телетекст
- Широкополосный громкоговоритель
- Простое меню
- Таймер автоматического отключения
- Настройка нажатием одной кнопки
- Пульт ДУ

KV-M 1451

- Кинескоп Black Trinitron, диагональ 14 дюймов (37 см) (видимая часть экрана 34 см)
- Телетекст
- Широкополосный громкоговоритель
- Простое меню
- Таймер автоматического отключения
- Настройка нажатием одной кнопки
- Пульт ДУ



KV-V 2110

- Кинескоп Hi Black Trinitron, диагональ 21 дюйм (53 см)
- Широкополосные акустические системы
- Вывод информации на дисплей
- Простое меню
- Система Trilogic plus (Оптимальное управление изображением)
- Воспроизведение в стандарте NTSC
- Автоматический повтор
- Система программирования записи Show View

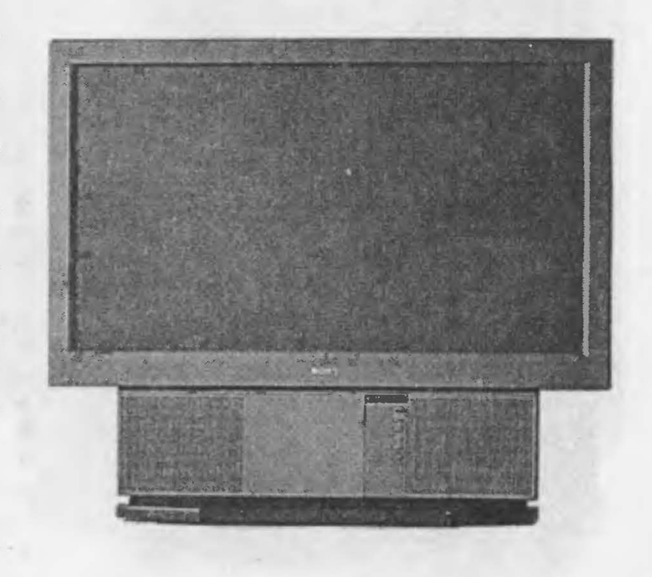


KV-14 V1

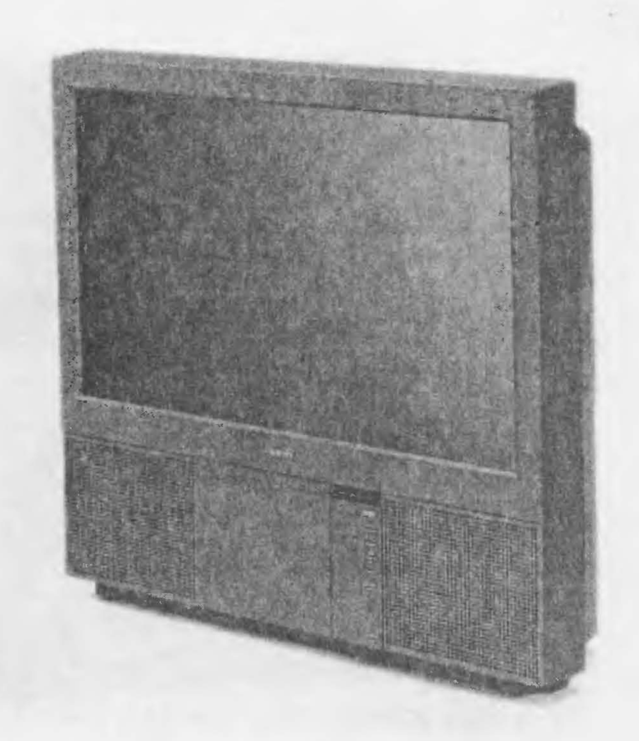
- Кинескоп Black Trinitron, диагональ 14 дюймов (36 см)
- Широкополосные акустические системы
- Вывод информации на дисплей
- Простое меню
- Система Trilogic plus (Оптимальное управление изображением)
- Воспроизведение в стандарте NTSC
- Автоматический повтор

KL-50 W1

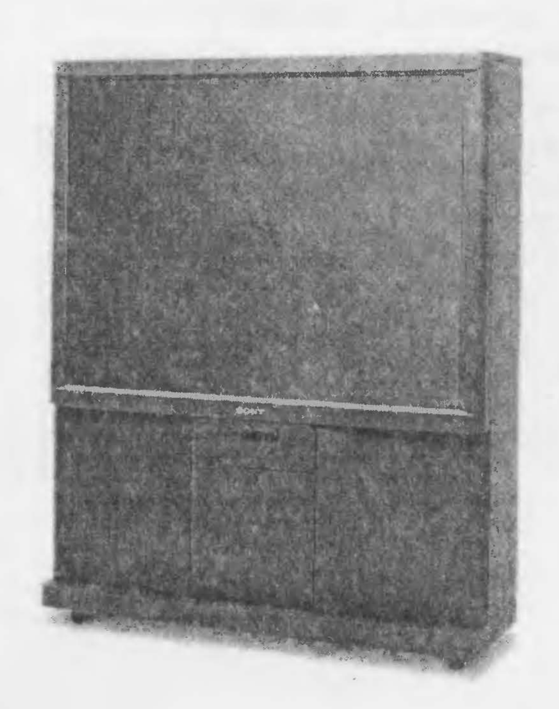
- Экран формата 16:9, диагональ 50 дюймов (127 см)
- ЖК проектор, три элемента CCD
- Цифровая функция стабилизации изображения (DCI)
- Компактная и легкая конструкция
- Не требует специальной установки
- Экран высокой контрастности с защитой от механических повреждений
- Акустическая система 3D Sound (субдинамик НЧ)
- Функция «картинка и картинка» с двумя тюнерами
- Цифровой гребенчатый фильтр
- 2-сторонний пульт ДУ



KL-37 W1

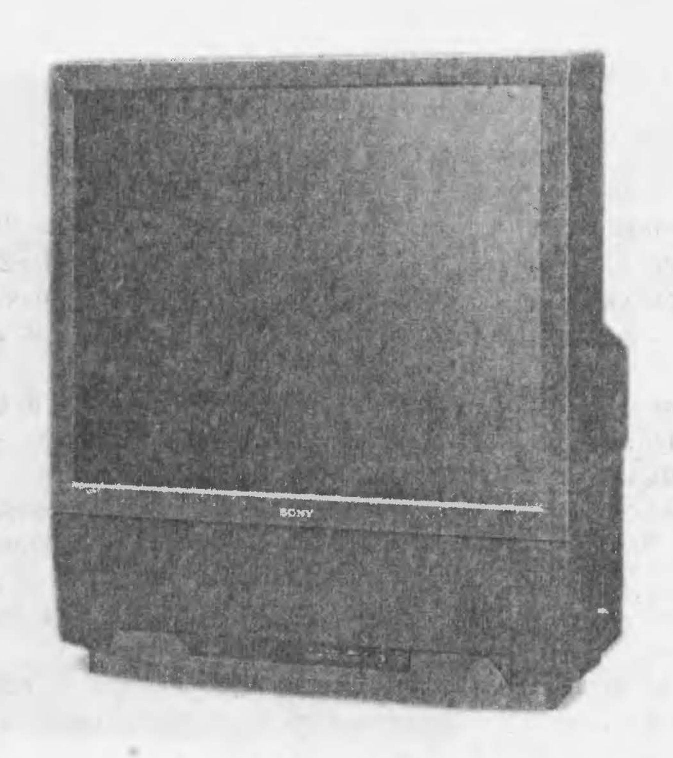


- Экран формата 16:9, диагональ 37 дюймов (94 см)
- ЖК проектор, три элемента CCD
- Цифровая функция стабилизации изображения (DCI)
- Компактная и легкая конструкция
- Не требует специальной установки
- Экран высокой контрастности с защитой от механических повреждений
- Акустическая система 3D Sound (субдинамик НЧ)
- Функция «картинка и картинка» с двумя тюнерами
- Цифровой гребенчатый фильтр
- 2-сторонний пульт ДУ



KP-46 S3

- Проекционный экран с диагональю экрана 46 дюймов (117 см)
- Экран высокой контрастности с защитой от механических повреждений
- Технология Digital Plus с частотой кадра 100 Гц
- Мульти-PIP
- Цифровой гребенчатый фильтр
- Цифровое подавление шумов
- Интеллектуальный телетекст с памятью на 100 страниц
- Двусторонний пульт дистанционного управления



KP-41 S3

- Проекционный экран с диагональю экрана 41 дюйм (103 см)
- Экран высокой контрастности с защитой от механических повреждений
- Цифровой гребенчатый фильтр
- Интеллектуальный телетекст с памятью на 100 страниц
- Функция «картинка и картинка» с двумя тюнерами
- Двусторонний пульт дистанционного управления

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Телевизионый приемник «SONY KV 2062MEZ». Радио, телевизия, електроника. — 1988. — N10. — С. 10–21.

2. *Хохлов Б. Н.* Декодирующие устройства цветных телевизоров. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Радио и связь, 1992.

3. *Варламов Р. Г.* и др. Условные обозначения в описаниях зарубежной бытовой РЭА: Справочное пособие. — М.: Легпромбытиздат, 1990.

4. *Пескин А. Е., Войцеховский Д. Б.* Декодирующие устройства зарубежных цветных телевизоров: Справочное пособие. — М.: Радио и связь, 1992.

5. *Родин А. И., Тюнин Н. А.* Ремонт телевизоров (импортных). — М.: «Солон», 1995.

6. *Кизлюк А. И.* Справочник по устройству и ремонту телефонных аппаратов зарубежного и отечественного производства. — Москва: Библион, 1995.

7. *Гедзберг Ю. И.* Блоки питания отечественных и зарубежных телевизоров: Справочное пособие. — М.: *Радио и* связь, 1995.

8. Каталог бытовых телевизоров./Составители: *В. Г. Андронов, К. Ф. Гласман, И. Ю. Тарасов*. СПб.: 1995.

9. *Колесниченко О. В., Шишигин И. В., Обрученков В. А.* Интегральные микросхемы зарубежной бытовой видеоаппаратуры: Справочное пособие. — Лань, СПб., 1996.

10. Энциклопедия ремонта: Микросхемы для современных импортных телевизоров. Выпуск 1 — М.: ДОДЕКА — 1997.

11. Каталог цветных телевизоров SONY 1996/1997 г.

Справочное пособие

В. Виноградов
Зарубежные цветные телевизоры
SONY TRINITRON
Устройство, обслуживание, ремонт

Научный редактор *Головин С. А.*
Технический редактор *Блинов И. И.*
Корректор *Крашенникова М. Г.*
Компьютерная графика *Чикулаев А. А., Катенин К. Б., Вавричин Р. Я.*
Компьютерный дизайн обложки *Чикулаев А. А.*
Ответственный за выпуск *Зимина М. С.*

Подписано к печати 14.01.98. Формат 70x100 $^{1}/_{16}$.
Бумага офсетная. Гарнитура «Антиква».
Печать офсетная. Объем 10 п. л.
Тираж 10 000. Заказ № 12

ООО «КОРОНА принт»,
190068, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 53
ЛР № 065007 от 18.02.1997 г.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ордена Трудового Красного Знамени ГП «Техническая книга»
Комитета Российской Федерации по печати.
198052, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29

TO K BOARD

TU151 B1-E6201

Q151 DTA114ES BAND-VL

D152 RD.8ESB3 VL-DRIVE

Q153 DTA114ES BAND-VH

D153 RD6.8ESB3 VH-DRIVE

Q154 DTA114ES BAND-U

D154 RD6.8ESB3 U-DRIVE

R154 4.7k

L151 10µH :FLR50

D155 1SS119 STOPPER

D 151 RD5.1ESB2 AGC

Q202 2SC2785 DISP-BUFF

VIDEO/TV S005 · VOL- S004 · VOL+ S003 · CH- S002 · CH+ S001

FUNC / ANALOG- S009 · TV SYSTEM / ANALOG+ S008 · AUTO / FINE- S007 · PRESET / FINE+ S008

D013 SEL1222R-CD RESPONE

Q005 DTS124ES INV

D020 1SS119 STOPPER

IC002 PCA84C640P/016 CONTROLLER

IC005 KEY-C00SV I. RECE

IC001 L76LR05D-MA 5V-REG

X001 10MHz

IC003 ST24C02CP MEMORY

Q005 2SC2785 BUFF

D021 1SS119 STOPPER

CP002 220P•6

L901 DGC

A-6 3P WHT :MINI

A-5 2P WHT

R601 470 3W :RS

THP601

D601 KBU4JL-6088 AC-RECT

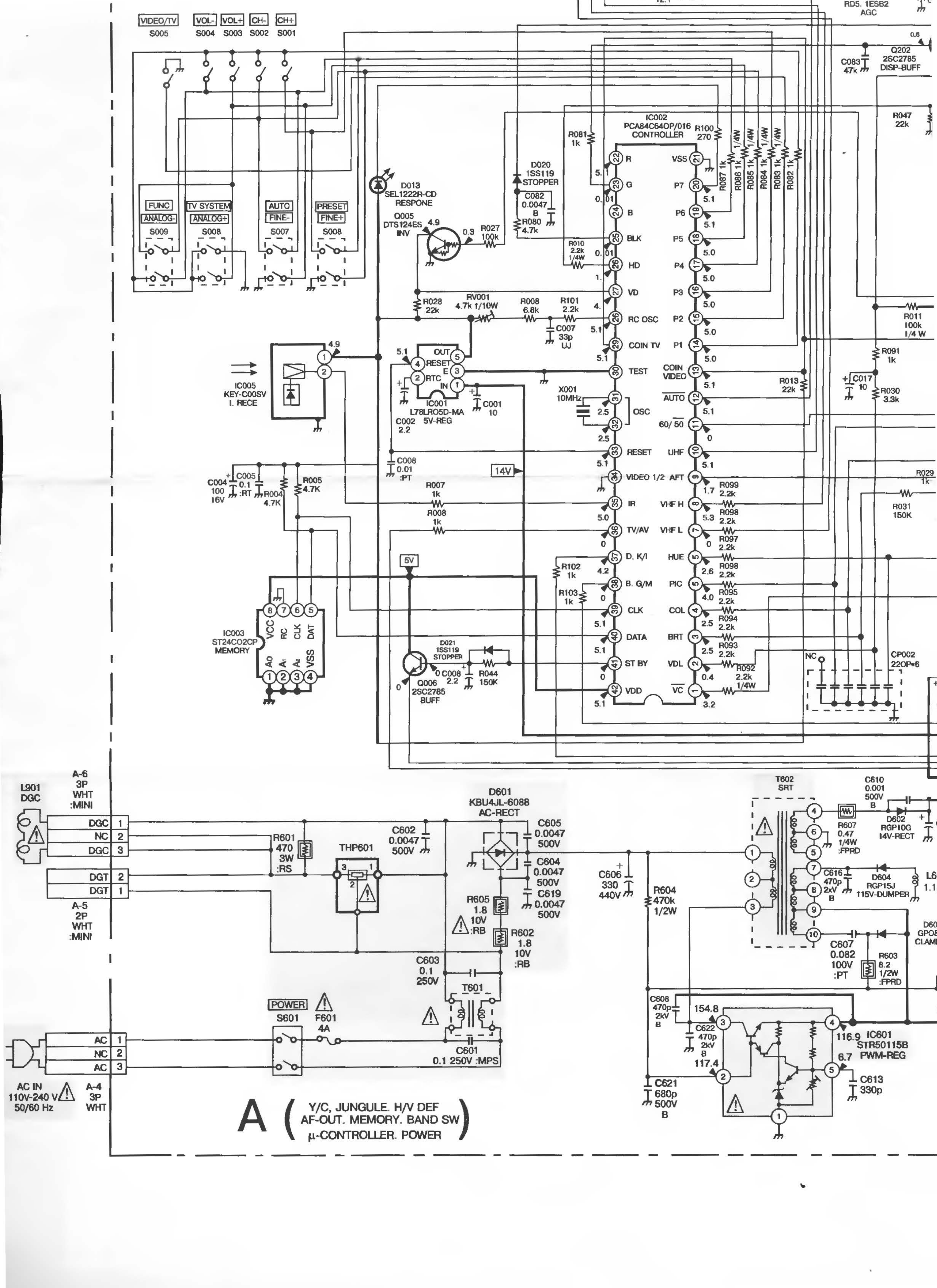
C606 330 440V

R604 470k 1/2W

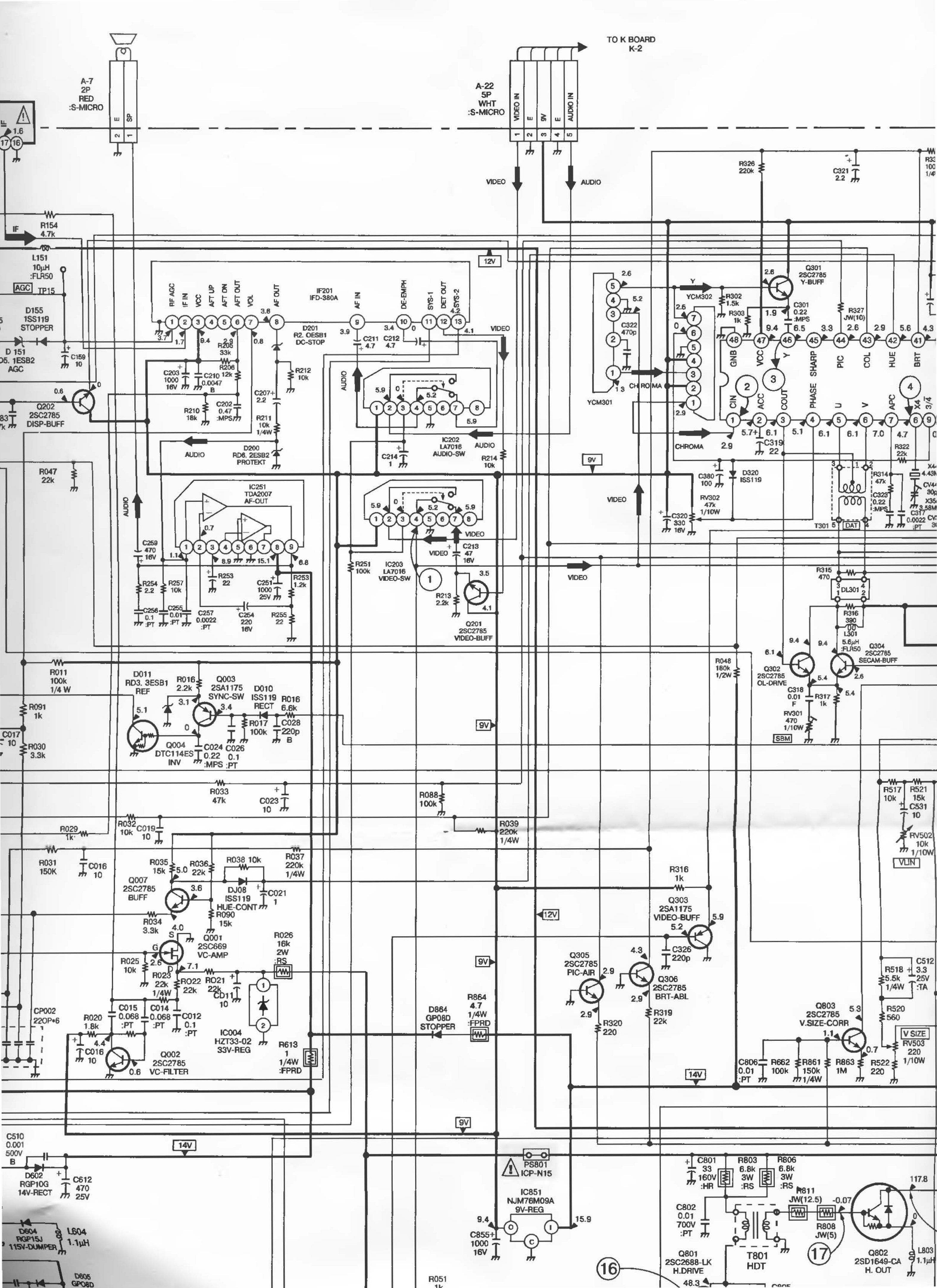
T602 SRT

D602 RGP10G 14V-RECT

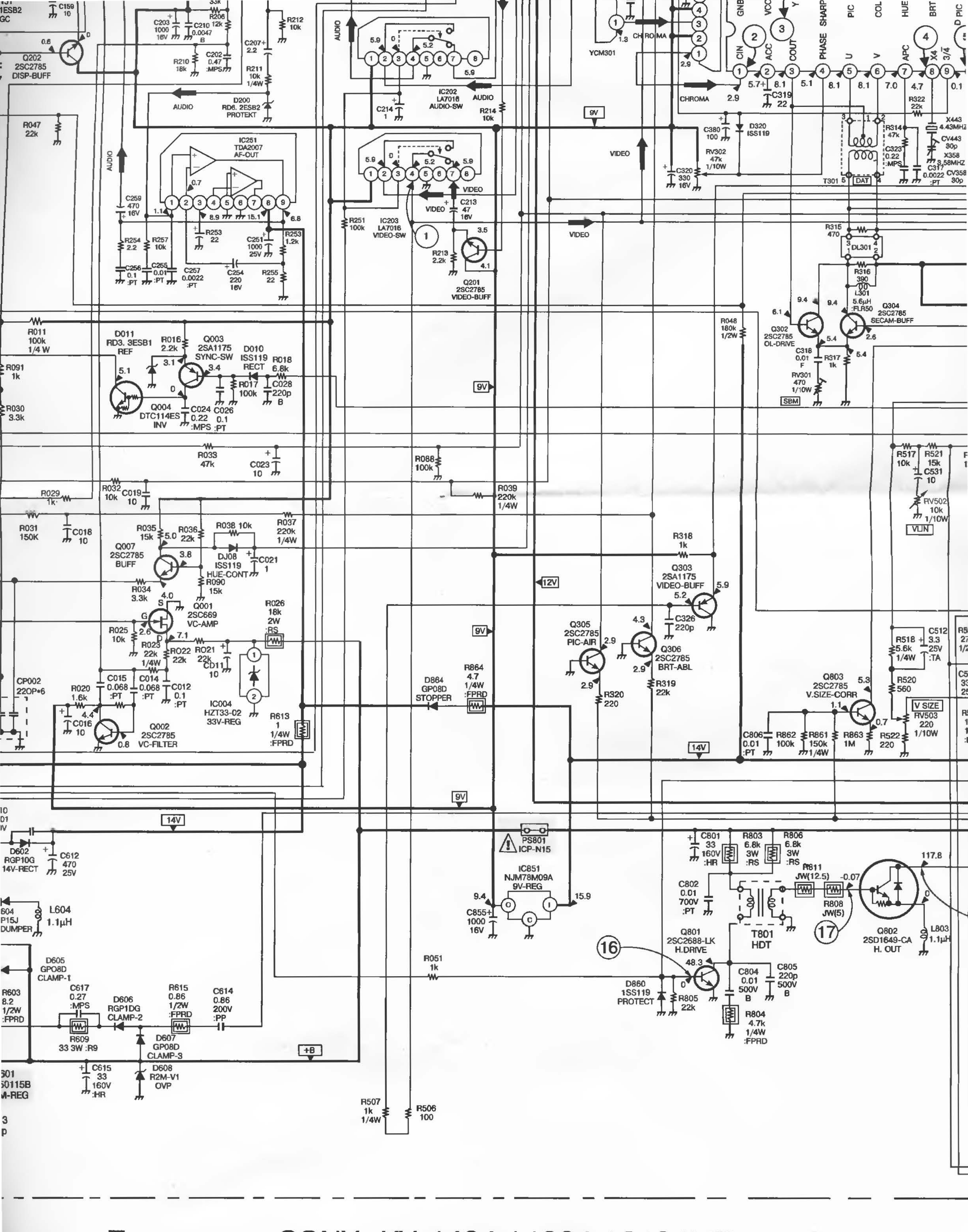
D604 RGP15J 115V-DUMPER



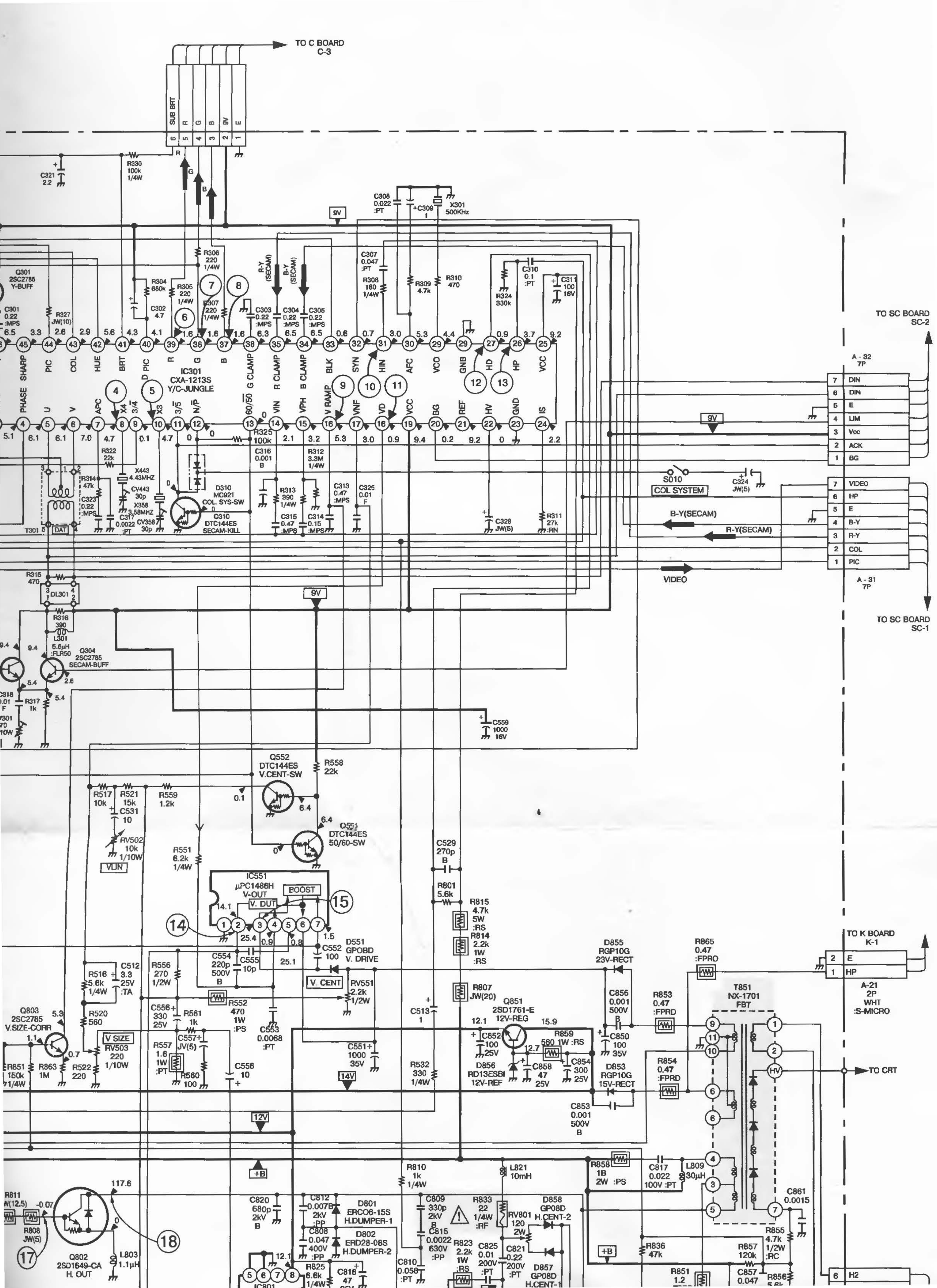
VIDEO/TV
S005
VOL-
S004
VOL+
S003
CH-
S002
CH+
S001
FUNC
ANALOG-
S009
TV SYSTEM
ANALOG+
S008
AUTO
FINE-
S007
PRESET
FINE+
S008
IC002
PCA84C640P/016
CONTROLLER
D013
SEL1222R-CD
RESPONE
Q005
DTS124ES
INV
D020
1SS119
STOPPER
IC005
KEY-C00SV
I. RECE
IC001
L78LR05D-MA
5V-REG
X001
10MHz
IC003
ST24C02CP
MEMORY
D021
1SS119
STOPPER
Q006
2SC2785
BUFF
Q202
2SC2785
DISP-BUFF
RD5. 1ESB2
AGC
CP002
220P*6
14V
5V
L901
DGC
A-6
3P
WHT
:MINI
A-5
2P
WHT
:MINI
D601
KBU4JL-6088
AC-RECT
THP601
T601
T602
SRT
D602
RGP10G
14V-RECT
D604
RGP15J
115V-DUMPER
IC601
STR50115B
PWM-REG
POWER
S601
F601
4A
AC IN
110V-240 V
50/60 Hz
A-4
3P
WHT
A (Y/C, JUNGULE. H/V DEF
AF-OUT. MEMORY. BAND SW
μ-CONTROLLER. POWER)



TO K BOARD
K-2
A-7
2P
RED
:S-MICRO
A-22
5P
WHT
:S-MICRO
VIDEO IN
9V
AUDIO IN
VIDEO
AUDIO
IF
R154
4.7k
L151
10µH
:FLR50
AGC
TP15
D155
1SS119
STOPPER
D151
1ESB2
AGC
C159
10
Q202
2SC2785
DISP-BUFF
12V
IF201
IFD-380A
RF AGC
IF IN
VCC
AFT UP
AFT DN
AFT OUT
VOL
AF OUT
AF IN
DE-EMPH
SYS-1
DET OUT
SYS-2
D201
R2. OESB1
DC-STOP
C211
4.7
C212
4.7
R205
33k
R206
12k
C203
1000
16V
C210
0.0047
B
R212
10k
C207
2.2
R210
18k
C202
0.47
:MPS
R211
10k
1/4W
D200
RD6. 2ESB2
PROTEKT
IC202
LA7016
AUDIO-SW
C214
1
R214
10k
R047
22k
IC251
TDA2007
AF-OUT
C259
470
16V
R253
22
C251
1000
25V
R253
1.2k
R254
2.2
R257
10k
C256
0.1
:PT
C255
0.01
:PT
C257
0.0022
:PT
C254
220
16V
R255
22
IC203
LA7016
VIDEO-SW
R251
100k
C213
47
16V
R213
2.2k
Q201
2SC2785
VIDEO-BUFF
9V
R011
100k
1/4 W
D011
RD3. 3ESB1
REF
R016
2.2k
Q003
2SA1175
SYNC-SW
D010
ISS119
RECT
R016
6.6k
R017
100k
C028
220p
B
R091
1k
C017
10
R030
3.3k
Q004
DTC114ES
INV
C024
0.22
:MPS
C026
0.1
:PT
R033
47k
C023
10
R088
100k
R039
220k
1/4W
R029
1k
R032
10k
C019
10
R031
150K
C016
10
R035
15k
R036
22k
R038 10k
R037
220k
1/4W
Q007
2SC2785
BUFF
DJ08
ISS119
HUE-CONT
C021
1
R034
3.3k
R090
15k
Q001
2SC669
VC-AMP
R026
16k
2W
:RS
R025
10k
R023
22k
1/4W
R022
22k
R021
22k
C011
10
CP002
220P*6
R020
1.8k
C015
0.068
:PT
C014
0.068
:PT
C012
0.1
:PT
IC004
HZT33-02
33V-REG
C016
10
Q002
2SC2785
VC-FILTER
D864
GP08D
STOPPER
R864
4.7
1/4W
:FPRD
R613
1
1/4W
:FPRD
12V
14V
C510
0.001
500V
B
D602
RGP10G
14V-RECT
C612
470
25V
D604
RGP15J
115V-DUMPER
L604
1.1µH
D605
GP08D
PS801
ICP-N15
IC851
NJM76M09A
9V-REG
C855
1000
16V
R051
1k
YCM301
YCM302
CHROMA
R302
1.5k
R303
1k
C322
470p
Q301
2SC2785
Y-BUFF
C301
0.22
:MPS
R327
JW(10)
R326
220k
C321
2.2
GNB
VCC
Y
SHARP
PIC
COL
HUE
BRT
CIN
ACC
COUT
PHASE
U
V
APC
X4
C319
22
R322
22k
C380
100
D320
ISS119
RV302
47k
1/10W
C320
330
16V
R314
47k
C323
0.22
:MPS
C317
0.0022
:PT
T301
DAT
R315
470
DL301
R316
390
L301
5.6µH
:FLR50
Q304
2SC2785
SECAM-BUFF
Q302
2SC2785
OL-DRIVE
R048
180k
1/2W
C318
0.01
F
R317
1k
RV301
470
1/10W
SBM
R517
10k
R521
15k
C531
10
RV502
10k
1/10W
VLIN
R316
1k
Q303
2SA1175
VIDEO-BUFF
C326
220p
Q305
2SC2785
PIC-AIR
Q306
2SC2785
BRT-ABL
R320
220
R319
22k
R518
5.5k
1/4W
C512
3.3
25V
:TA
R520
560
Q803
2SC2785
V.SIZE-CORR
V SIZE
RV503
220
1/10W
C806
0.01
:PT
R662
100k
R861
150k
1/4W
R863
1M
R522
220
C801
33
160V
:HR
R803
6.8k
3W
:RS
R806
6.8k
3W
:RS
R811
JW(12.5)
R808
JW(5)
C802
0.01
700V
:PT
Q801
2SC2688-LK
H.DRIVE
T801
HDT
Q802
2SD1649-CA
H. OUT
L803
1.1µH



Телевизор SONY KV-1484 / 1984 / 2184MT
Схема принципиальная электрическая



TO C BOARD C-3
SUB BRT
R
G
B
9V
E
IC301 CXA-1213S Y/C-JUNGLE
Q301 2SC2785 Y-BUFF
X301 500KHz
TO SC BOARD SC-2
A - 32 7P
DIN
DIN
E
LIM
Vcc
ACK
BG
S010 COL SYSTEM
VIDEO
HP
E
B-Y
R-Y
COL
PIC
A - 31 7P
B-Y(SECAM)
R-Y(SECAM)
VIDEO
TO SC BOARD SC-1
D310 MC921 COL SYS-SW
Q310 DTC144ES SECAM-KILL
Q304 2SC2785 SECAM-BUFF
DL301
T301
Q552 DTC144ES V.CENT-SW
Q551 DTC144ES 50/60-SW
IC551 µPC1486H V-OUT
V. OUT
BOOST
D551 GP08D V. DRIVE
V. CENT
V SIZE
VLIN
Q803 2SC2785 V.SIZE-CORR
D855 RGP10G 23V-RECT
Q851 2SD1761-E 12V-REG
D856 RD13ESBI 12V-REF
D853 RGP10G 15V-RECT
TO K BOARD K-1
E
HP
A-21 2P WHT :S-MICRO
T851 NX-1701 FBT
TO CRT
Q802 2SD1649-CA H. OUT
D801 ERC06-15S H.DUMPER-1
D802 ERD28-08S H.DUMPER-2
D858 GP08D H.CENT-2
D857 GP08D H.CENT-1
IC801
H2

